

Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung
des akademischen Grades „Master of Arts“ (M.A.)
am Institut für Kulturwissenschaft
Humboldt-Universität zu Berlin

plus ultra – Die *Conquista* als Projekt

Betreuer:

Prof. Dr. Wolfgang Schäffner

Dr. Holger Brohm

eingereicht von:

Eva-Katherina Jost, B.A.

Matrikelnummer: 522 929

Berlin, den 31. März 2011

Inhaltsverzeichnis

0) Einleitung	4
0.1) 1492 – das „Jahr der Wunder“	5
0.2) Methodisches	6
0.3) Was sind Projektentwickler, und was ist ein Projekt? Zur Etymologie.	7
0.4) Christoph Columbus als Projektentwickler	11
0.4.1) Motivationen für die Westfahrt	13
0.4.2) Was konnte Christoph Columbus wissen?	14
1) Das Längengradproblem als Projekt	18
1.1) Was ist das Längengradproblem?	18
1.1.1) Antikes Wissen – Hipparch und Ptolemäus	20
1.1.2) Die Lösung des Längengradproblems: der Chronometer	21
1.1.3) Historische Ausgangssituation: das Gissen	23
1.2) Ausschreibungen als Anreiz für Projektentwickler	24
1.2.1) Für verrückt befundene Projekte	26
1.2.1.1) Sympathetisches Pulver	27
1.2.1.2) Signalschiffe	28
1.3) Spanien	31
1.3.1) Alonso de Santa Cruz	31
1.3.2) Auf der Suche nach der Lösung: Der Kompass und die Himmelsuhr	33
1.3.2.1) Die Deklination der Kompassnadel	33
1.3.2.2) Himmelsbasierte Methoden	34
1.3.2.2.1) Mondfinsternisse	35
1.3.2.2.2) Eklipsen der Jupitermonde	37
1.3.2.2.3) Die Mondstanz-Methode	38
1.3.3) Miguel Florencio van Langren und das Ei des Columbus	41

2) Kartographie – Der <i>Padrón Real</i> als bürokratisches Projekt	46
2.1) Es gibt keine „wahre Karte“.	48
2.2) Die Kartographie der Neuen Welt	48
2.3) Kartographietraditionen des Mittelalters	49
2.3.1) <i>mappae mundi</i> am Beispiel der Ebstorfer Weltkarte	49
2.3.2) Die ersten Seekarten: Portolane	52
2.4) Die Mercator-Projektion	55
2.5) Die Bürokratie im spanischen Imperium	57
2.5.1) Beschreibungsprojekte – <i>entera noticia</i>	61
2.5.2) Bürokratie und Dichtung	63
2.5.3) Die <i>Casa de Contratación</i>	66
2.6) Der <i>Padrón Real</i>	69
2.6.1) Kartierungsfehler	74
2.6.2) Entscheidungsmechanismen	77
 3) Ökonomische Projektemacherei: der <i>arbitrismo</i>	82
3.1) Historischer Hintergrund: die <i>Decadencia</i>	83
3.2) Die <i>arbitristas</i>	87
3.2.1) Etymologie und Einordnung	87
3.2.2) <i>arbitrismo</i> als Projektemacherei	88
3.3) Francisco Martínez de Mata	91
3.3.1) Die Theorie Francisco Martínez de Matas	93
3.3.2) Die Klageschrift Don Martín de Ulloas	100
3.4) Ökonomisches Handeln	102
 4) Zusammenfassung und Schluss	104
 5) Abbildungsverzeichnis	112
 6) Quellen und Literatur	113
 7) Eigenständigkeitserklärung	119

*In all matters of discovery and invention, even of those that appertain to the imagination,
we are constantly reminded of the story of Columbus and his egg.*

Mary W. Shelley: Frankenstein

0) Einleitung

Spanien, 1613: Im Auferstehungshospital (*Hospital de la Resurrección*) in Valladolid erzählt der sprechende Hund Berganza seinem ebenfalls sprechenden Hundefreund Cipión, dass er dort, im Irrenhaus, vier merkwürdige Gestalten belauscht habe, die sich zu jener Zeit dort aufhielten und sich beieinander über ihr jeweiliges Schicksal beklagten:

In den vier Betten also, welche am Ende dieses Krankenzimmers stehen, lagen in dem einen ein Alchimist, in dem anderen ein Dichter, in dem dritten ein Mathematiker und in dem vierten ein sogenannter Projektmacher [*uno de los que llaman arbitristas*].¹

Auch wenn in der Erzählung *El Coloquio de los Perros* („Das Zwiegespräch der Hunde“) von Miguel de Cervantes, die im Jahr 1613 im Rahmen der *Novelas Ejemplares* erstveröffentlicht wird, die Profession nur eines Insassen, des *arbitrista*, mit „Projektmacher“ übersetzt wird,² machen die anderen drei nicht minder in Projekten: Der Alchimist behauptet, nur noch zwei Monate Zeit zu brauchen; dann endlich würde er den Stein der Weisen gefunden haben und könne mit dessen Hilfe „Gold und Silber aus Steinen machen“. ³ Der Dichter hat zwanzig Jahre lang an seinem Lebenswerk geschrieben, es dann – gemäß dem Ratschlag des großen Dichters Horaz – zwölf Jahre liegen lassen und findet nun keinen Fürsten, dem er es zueignen könnte und der ihn dafür entlohnen würde. Der Mathematiker hat bereits zweiundzwanzig Jahre seines Lebens darauf verwendet, den „unteilbaren Punkt“ (*punto fijo*⁴) zu finden, doch immer, wenn er glaubt, ihn endlich zu haben, entwischt er ihm wieder. Und der „Projektmacher“ will die zerrütteten Staatsfinanzen in Ordnung bringen und brüstet sich damit, dem spanischen König „zu verschiedenen Zeiten viele und verschiedene Ratschläge“ gegeben zu haben, „die alle, ohne dem Reich zu schaden, zum Vorteil des Königs gereichten.“⁵ Sie alle, der Dichter, der Mathematiker, der Alchimist und der *arbitrista*, der dem König Projekte ökonomischen Charakters vorschlägt, hoffen, für ihre vermeintlich grandiosen

1 Cervantes 1613/1989a: 131.

2 von Adelbert Keller

3 ebd.: 133.

4 wörtlich: „fester Punkt“ oder „Fixpunkt“

5 ebd.: 134.

Ideen eines Tages fürstlich entlohnt zu werden. Dann hätten sie ausgesorgt. Doch anstatt bei Hofe ein und aus zu gehen und ein gutes Leben zu führen, sitzen die vier in Valladolid im Irrenhaus.

Diese Arbeit geht der Frage nach, wie es dazu kommen konnte.

0.1) 1492 – das „Jahr der Wunder“

Als „Jahr der Wunder“ bezeichnet der französische Historiker Bernard Vincent das Jahr 1492, weil in diesem Jahr nicht nur Christoph Columbus die Neue Welt entdeckte,⁶ sondern Spanien eine ganze Reihe von geschichtsträchtigen Ereignissen durchlebte, die für den weiteren Verlauf der Geschichte nicht nur Spaniens, sondern ganz Europas zukunftsweisend werden sollten.⁷

Am 02. Januar 1492 fiel mit der Kapitulation Granadas das letzte muslimische Herrschaftsgebiet in Spanien. Dieses Ereignis beendete die acht Jahrhunderte andauernde sogenannte *Reconquista*, die „Wiedereroberung“ und Einigung der Iberischen Halbinsel durch die christlichen Spanier.⁸ Kurz darauf, am 31. März 1492, erließen die Herrscher Isabella von Kastilien und Ferdinand von Aragón ein Edikt, das die Vertreibung der Juden zum Gegenstand hatte.

Und schließlich veröffentlichte am 18. August 1492 der Humanist Antonio de Nebrija mit seiner *Gramática de la lengua castellana* die erste in Europa publizierte Grammatik einer lebenden, gesprochenen Sprache. Auch wenn diese zu der Zeit ihrer Veröffentlichung nicht das geringste Echo fand, gilt sie mittlerweile als „erster Schritt [...] zum Triumph der lebendigen Sprache über das Lateinische[.]“⁹ Nebrijas Anliegen, die gesprochene Sprache zu popularisieren, sollte sich als fast prophetisch erweisen: Durch die Eroberung der *Indias* durch Spanien, die mit der Entdeckungsfahrt des Columbus ihren Anfang nahm, erlangte die spanische Sprache ihren Status als Weltsprache, den sie heute noch besitzt.

Der Sieg Ferdinands und Isabellas über die Mauren, die Vertreibung der Juden aus Spanien sowie die Weiterentwicklung der Kultur sind Ereignisse, die mit erklären, weshalb es ausgerechnet die Katholischen Könige waren, die dem Genueser Seefahrer Christoph Columbus ermöglichten, ein kostspieliges

6 Weshalb gerade Christoph Columbus als der erste Entdecker gefeiert werden kann und wird, wird im Rahmen dieser Arbeit zu klären sein.

7 vgl. explizit: Vincent, Bernard. 1991. „Das Jahr der Wunder“. *Spanien 1492: Die Vertreibung der Juden und Mauren und die Einführung der Grammatik*. Berlin: Wagenbach.

8 Im Zuge dessen bekamen Isabella von Kastilien und Ferdinand von Aragón von Papst Alexander VI. den Titel „Katholische Könige“ verliehen. vgl. Vincent 1991: 27.

9 ebd.: 9f.

Unternehmen mit höchst unsicherem Ausgang in Angriff zu nehmen. Denn dazu bedurfte es „eines Landes in vollem Aufschwung, eines Staates mit soliden Grundlagen, einer bis zur Absurdität unerschütterlichen Überzeugung. Das Spanien von Isabella und Ferdinand vereinte diese Bedingungen.“¹⁰

Das Jahr 1492 wird in der Geschichtsschreibung gemeinhin als Beginn der Neuzeit festgesetzt, denn vor dem Hintergrund all dieser Ereignisse veränderte Europa sein Gesicht. Während im Mittelalter eine weltimmanente, christliche Heilslogik galt, in der die Schritte des eigenen Handelns direkt auf Gott ausgerichtet waren, erschien es im ausgehenden 15. Jahrhundert in Spanien plötzlich plausibler und auch lohnender, sein Schicksal in die eigenen Hände zu nehmen. Dieser Paradigmenwechsel bringt einen neuen Typus hervor, dem das Nicht-Wissen nicht als Bedrohung, sondern als konstitutive Herausforderung erscheint: den *Projektemacher*. Damit einher geht ein neues Dispositiv des Wissens, das in dieser Arbeit näher beleuchtet werden soll.

0.2) Methodisches

Der Zeitraum, der in dieser Arbeit untersucht wird, entspricht dem sogenannten „Zeitalter der Entdeckungen“ oder auch dem „Zeitalter der europäischen Expansion“ (ca. 1500-1700), in dessen Verlauf Spanien zunächst zur größten Macht Europas aufstieg und ab dem 17. Jahrhundert einen langsamen, aber ernsthaften Niedergang erlebte. Dieses Zeitalter nahm mit Christoph Columbus' Fahrt ins Unbekannte, über den Atlantik, ihren Ausgangspunkt, erlebte in der Kolonialisierung und Inbesitznahme der Neuen Welt ihren Höhepunkt und endete – aus Spaniens Sicht – schließlich mit dem Niedergang des spanischen Weltreichs: der *Decadencia*.

Diese Arbeit hat sich weder zur Aufgabe gemacht, eine Kolonialgeschichte zu erzählen,¹¹ noch möchte sie sich in die lange historiographische Tradition einreihen, Christoph Columbus und die ihm nachfolgenden *Conquistadores* als Helden darzustellen.

Als Alternative zur bisherigen Historiographie schlägt diese Arbeit vor, eine gegensätzliche Perspektive einzunehmen und die Geschichte der großen Entdeckungen stattdessen vom ungesicherten Wissen, vom Zweifel, vom Wagnis und vom Scheitern her zu denken und zu erzählen. Denn die Protagonisten dieser Geschichte sind keine Helden, sondern oft als zwielichtig erachtete Gestalten; randständige und

10 Vincent 1991: 10.

11 für einen kurzen Überblick über dieselbe, wohlgemerkt nicht nur aus spanischer, sondern aus gesamteuropäischer Sicht, vgl. Berger, Friedemann. 1991. „Einleitung. Den Osten im Westen suchen – die Europäer und die Neue Welt.“ In: Columbus, Christoph. 1991. *Dokumente seines Lebens und seiner Reisen. Band 1: 1451-1493*. Leipzig: Dieterich. S. 5-34.

zweifelhafte Existenzen, die von Ideen angetrieben werden, von denen im voraus unmöglich entschieden werden kann, ob sie genial sind oder schlicht verrückt. Die Rede ist von *Projektemachern*.

0.3) Was sind Projektemacher, und was ist ein Projekt? Zur Etymologie.

Das *Deutsche Wörterbuch* von Jacob und Wilhelm Grimm führt das deutsche Wort „Projekt“ auf das lateinische „participium projectus (hingeworfen, entworfen)“ zurück und bezeichnet „ein Vorhaben und den plan dazu, der anschlag, entwurf“. ¹² Das lateinische *proicere* wiederum, von dem sich *projectus* ableitet, setzt sich zusammen aus der Vorsilbe *pro-* und dem Infinitiv *iacere* und umfasst in seinen Bedeutungen „vorwärts-, vorwerfen, hervortreten lassen, hin-, niederwerfen“. ¹³ Das Wort „Projekt“ selbst ist also schon ambivalent in seinen Konnotationen: In ihm steckt sowohl eine progressive Bedeutung (im Sinne von „Vorwärts!“) als auch, da *proicere* eben auch hinwerfen (im Sinne von „das Handtuch werfen“) bedeutet, das scheinbar unvermeidliche Schicksal, das alle Projekte früher oder später ereilt, nämlich das Scheitern. ¹⁴ Wenn ein Vorhaben einmal wider Erwarten gelingt, verlässt es den Status des Projekts und wird zur Errungenschaft, zur Leistung – nur, was am Ende scheitert, verdient den Namen des „Projekts“. ¹⁵

Weiter steckt in „Projekt“ auch immer schon das Programm, mit dem das geplante Unternehmen vorgestellt werden soll, nämlich der Entwurf. Entwürfe stellen – im Gegensatz zu Modellen – nicht das dar, was ist, sondern das, was sein soll, was per se große Unsicherheiten in sich birgt. „Entwurf“ meint daher einerseits medientechnische Konstellationen, also Schriften, Karten etc., die den Zweck haben, den Projektvorschlag unter überprüfbare Konditionen zu setzen; andererseits ist unter „Entwurf“ auch eine „Projektion“ zu verstehen im Sinne eines in die Zukunft gerichteten Blicks. ¹⁶

Ein Projekt ist nicht nur „das Resultat reiflicher Überlegung, das etwas Neues in Aussicht stellt, und zwar derart, daß man es wie von einer erhöhten Beobachtungsperspektive – mit Blick in die Zukunft – überschauen kann.“ ¹⁷ Es ist diese vermeintliche Überschaubarkeit, die trügerisch ist. Der Projektentwurf beinhaltet die Antizipation möglicher Probleme bei der Umsetzung und deren praktische Lösung, ¹⁸

12 vgl. Retrodigitalisierung des *Deutschen Wörterbuchs* bei der Universität Trier: <http://urts55.uni-trier.de:8080/Projekte/DWB> [Stand: 01.09.2010]

13 vgl. Krajewski 2004: 11.

14 vgl. ebd.

15 vgl. ebd.: 23.

16 Als Lehnwort ins Deutsche kommen die beiden Worte „Projekt“ und „Projektemacher“ im 17. Jahrhundert. Dem „Projektemacher“ entspricht im Englischen das Wort „projector“, im Französischen „faiseur de projets“ und im Spanischen „proyectista“. vgl. ebd.: 11.

17 ebd.: 12.

18 vgl. ebd.

existiert jedoch gleichwohl nur auf dem Papier. Er kann Überschaubarkeit suggerieren oder vorgaukeln, doch die Zukunft, in die der Blick sich richtet, ist stets eine unsichere und unbekannte und ist deswegen per se unüberschaubar. Aus dieser fundamentalen Ungewissheit speist sich die Ambivalenz, in der das Projekt und der Projektemacher sich stets bewegen: Da nicht gewusst werden kann, ob die Umsetzung eines Projekts funktioniert, bis man es dem Praxistest unterzieht, ist mithin ununterscheidbar, ob eine Projektidee eine quasi geniale Innovation darstellt oder schlicht ein Hirngespinnst, das der überbordenden Phantasie eines geistesgestörten Projektemachers entspringt.

Die Form des Projekts zwingt zur Explikation von Limitationen, durch die es sich Vergleichen aussetzt und sich so für Kritik zugänglich macht, für eine Kritik, die in dem Urteil gipfeln mag, daß das, was sich als Projekt ausgab, sich eben nicht hinlänglich von einer Chimäre unterscheiden läßt.¹⁹

Der Verdacht der Unsolidität, dem jedes Projekt sich aussetzen muss, richtet sich von vornherein auf einen der am schwersten abzuschätzenden Punkte – die Person, die es vorschlägt und mit diesem Vorschlag vermutlich eigene Absichten, Eitelkeiten und Interessen verbindet:²⁰ den Projektemacher.

Projektemacher kommen im Regelfall nicht aus den etablierten Institutionen des Wissens (wie Akademien oder der Universität), sondern stehen auf der dunklen Seite der Geschichte des Fortschritts, auf „der sonnenabgewandten Seite des Erfolgs“.²¹ Um ihre Projekte finanzieren zu können beziehungsweise den von der Krise Gebeutelten ihre Lösung zu verkaufen, befinden sich Projektemacher stets auf der Suche nach Koalitionen. Sie geben gemeinhin vor, das Wohl der Gemeinschaft im Sinn zu haben, doch letztlich geht es ihnen nicht selten ausschließlich um ihr eigenes.²² „Der Projektemacher beschränkt sich nämlich üblicherweise auf die Ausarbeitung und Skizzierung der Pläne, während er die tatsächliche Ausführung möglichst anderen zu überlassen sucht. Er delegiert die Verwirklichung an andere, um sich im Zweifelsfall, sobald sich unerwartete Schwierigkeiten bei der Umsetzung abzuzeichnen beginnen, schnell davonmachen zu können.“²³ Auch daher rührt das zwiespältige Ansehen, das der Projektemacher in der Öffentlichkeit genießt. Von den einen gefeiert als Retter in der Not, wird er von anderen seiner unkonventionellen Vorschläge wegen als Scharlatan verhöhnt.

Der Projektemacher befindet sich in einem eigentümlichen Schwebezustand, er operiert im epistemologischen Dazwischen einer ungesicherten Ordnung und des kanonisierten Wissens. Seine Position markiert geradezu den Übergang zwischen kritischer Zwangslage und einer noch unentschiedenen, zu gestaltenden Zukunft. Seine

19 Stanitzek 1987: 34.

20 vgl. ebd.: 35.

21 Krajewski 2004: 7.

22 vgl. ebd.: 18.

23 vgl. ebd.: 15.

selbstgewählte Aufgabe besteht darin, das Undenkbare zu behaupten, um das Unmögliche realisierbar zu machen.²⁴

Projektemacher werden ob ihrer Ideen mitunter als Erretter aus der Krise gefeiert – und feiern sich nicht selten auch selbst –, sind mithin aber auch deren Symptom. Dass Projektemacher mindestens genau so oft als Spinner diffamiert werden, liegt darin begründet, dass ihre Lösungsvorschläge für eine bestehende Schieflage oder Krise oft utopisch und vor allem unverhältnismäßig klingen gegenüber dem zu lösenden Problem.

Denn Projektemacher operieren immer in der Spannung zwischen etabliertem Wissen und höchst prekärem Nicht-Wissen. Zwar ist das Scheitern im Wort „Projekt“ etymologisch bereits angelegt. Doch bedeutet das nicht, dass Projektemacherei nicht zu wertvollen Erkenntnissen führen kann, denn die Projektion in eine unbekannte Zukunft bietet auch immer ein großes, bis dato ungeahntes Innovationspotential.

Ein Projektemacher kommt selten allein. Angeregt durch das Versprechen auf Erfolg, das Ruhm, Ehre und natürlich Reichtum verheißt, treten Projektemacher oft in Massen auf. Viele fühlen sich berufen, ihre waghalsigen Ideen öffentlich zu machen, wobei sie im Regelfall vorgeben, einzig das Gemeinwohl im Sinn zu haben. Dem großangelegten Projektieren geht immer auch ein Scheitern voraus, denn Projektemacher antworten immer auf eine Krise. Dies mag dadurch zu erklären sein, dass jede Krise ein weites Feld für Reformprojekte bietet,²⁵ da gerade in Krisenzeiten ein erhöhter Bedarf an außergewöhnlichen, unkonventionellen Ideen besteht.

Diese Arbeit hat sich zur Aufgabe gemacht, der Frage des Projektierens im frühneuzeitlichen Spanien nachzuspüren. Denn die Grundthese dieser Arbeit lautet, dass das massenhafte Projektieren im europäischen Kontext nicht erst im England des 17. Jahrhunderts beginnt, wie Daniel Defoe in seinem *Essay upon Projects* nahelegt, in dem er das *projecting age* ausruft.²⁶ Auch die *arbitristas* in Spanien, die im 16. und 17. Jahrhundert ihre Vorschläge zur Konsolidierung der Staatsfinanzen an den König richteten, bilden in der Projektemachergeschichte nicht das historisch früheste Aufkommen ihrer Protagonisten.²⁷ Zwar sind die *arbitristas*, wie sich im Verlauf dieser Arbeit herausstellen wird, durchaus als Projektemacher einzuordnen. Doch sind sie keinesfalls die ersten, sondern blicken auf eine bereits einhundert Jahre

24 Krajewski 2004: 24.

25 vgl. ebd.: 18.

26 vgl. Defoe, Daniel. 1697. *An Essay Upon Projects*. o. S.

27 wie Markus Krajewski behauptet, vgl. Krajewski 2004: 16f.

während Tradition zurück. Denn die Projektemacherei in Europa nimmt ihren Ausgangspunkt mit Columbus' berühmter Fahrt ins Unbekannte und der darauf folgenden Entdeckung und Eroberung der Neuen Welt. In der Übersteigung des *non plus ultra*, das das Ende der damaligen Welt an den Säulen des Herakles markierte, machten sich die Europäer und vor allem die Spanier auf, diese Neue Welt zu erobern, was in vielfältiger Weise Rückwirkungen hatte auf Europa selbst.

Zwar wurden die Projektemacher von der Geschichtsschreibung bisher weitestgehend vernachlässigt²⁸ – was zu ändern diese Arbeit ihren Teil beizutragen gedenkt –, doch in der schönen Literatur fand ein massenhaftes Auftreten von Projektemachern immer ein Echo und auch eine fundamentale Kritik. Zum Zweck der Gliederung orientiert sich diese Arbeit lose an Miguel de Cervantes' *Coloquio de los Perros*. Unter dem Gesichtspunkt des Projektierens werden beispielhaft drei Themenfelder in den Blick gerückt: die Mathematik und Technik,²⁹ die Bürokratie sowie die Ökonomie. Das erste Kapitel behandelt das Längengradproblem, auf das der Mathematiker im *Coloquio* direkten Bezug nimmt. Der Dichter mit seinem allumfassenden Werk wird vertreten durch die immense Staatsbürokratie, die Philipp II. im Spanien des 16. Jahrhunderts installierte. Innerhalb dieses Rahmens widmet sich das zweite Kapitel einem der Hauptprodukte dieser Bürokratie: dem sogenannten *Padrón Real*, der General-Seekarte des spanischen Imperiums. Den *arbitrismo*, d.h. die massenhafte ökonomische Projektemacherei im Spanien des 17. Jahrhunderts, die mithin als Rückwirkung der *Conquista* auf ihr europäisches Mutterland betrachtet werden kann, als Projektemacherei einzuordnen, wird Gegenstand des dritten Kapitels sein.³⁰

In dieser Arbeit werden die großen Errungenschaften und Erkenntnisse, die bei der Konstitution des modernen Europa eine Rolle gespielt haben, betrachtet, und zwar unter dem Gesichtspunkt der „krisenhaften Momente ihrer Entstehung“.³¹

28 Zur aktuellen Projektemacher-Forschung in der Kulturwissenschaft vgl. hauptsächlich die Werke von Markus Krajewski: Krajewski, Markus (Hg.). 2004. *Projektemacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*. Berlin: Kadmos, sowie: Krajewski, Markus. 2006. *Restlosigkeit. Weltprojekte um 1900*. Frankfurt am Main: S. Fischer.

29 Im Spanien des 16. Jahrhunderts umfassten die *matemáticas* die Bereiche Arithmetik, Astronomie, Kosmographie und Geometrie (vgl. Vicente Maroto 1991: 17) und hingen daher stark mit technischen Disziplinen zusammen wie insbesondere der Konstruktion (nautischer) Instrumente (vgl. ebd.: 22) sowie der Architektur. (vgl. hierzu: Siegert, Bernhard. 2003. „Architektur und Kosmographie im Zeitalter Philipp II. Juan de Herreras Ästhetik des ‚immutable mobile‘.“ In: Helmar Schramm (Hg.). *Bühnen des Wissens. Interferenz zwischen Wissenschaft und Kunst*. Berlin: Dahlem University Press. S. 68-91) Bernhard Siegert charakterisiert den *matemático* zu Zeiten Philipps II. allgemein als „Fachmann für die Konstruktion von Dingen auf dem Papier“. Siegert 2003b: 69.

30 Auch wenn in dieser Arbeit nur der Dichter, der Mathematiker und der *arbitrista* eine Rolle spielen, weist auch die Alchemie einen hohen Bezug zur Projektemacherei auf, denn das Unternehmen, aus anderen Metallen Gold herstellen zu wollen, entspricht in seinen Grundzügen durchaus dem Projekt und ist, wie wir mittlerweile wissen, von vorneherein zum Scheitern verurteilt. Ein Aufsatz, der Projektemacherei und Alchemie in Beziehung setzt, ist: Bilavsky, Jörg von. 2004. „Erkenntnis & Gewinn. Die Projektemacher unter den Alchemisten“. In: Markus Krajewski (Hg.). 2004. *Projektemacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*. Berlin: Kadmos. S. 107-127.

31 Schäffner 2006: 43.

Denn der fundamentale Wandel der europäischen Wissenskultur am Beginn der Neuzeit ist sowohl Voraussetzung als auch Hintergrund des Projektierens. Anhand der medialen und kulturtechnischen Bedingungen, die für diesen Wandel wesentlich sind, soll eine Epistemologie des Projektemachers und des Projektierens herausgearbeitet werden.

Der Beginn der Neuzeit ist nichts anderes als der Beginn der Projektemacherei. Die Krise, die Columbus' Entdeckung heraufbeschworen hat und auf die die *Conquistadores* reagieren, ist die Erschütterung des Weltbilds selbst, hervorgerufen durch die Entdeckung einer Neuen Welt, die die bisher einzige Welt plötzlich alt aussehen lässt.

0.4) Christoph Columbus als Projektemacher

Christoph Columbus kann als der erste Projektemacher gelten. Er war dazu bereit, sich ins Unbekannte zu wagen und startete ein Unternehmen mit höchst ungewissem Ausgang. Um seine Expedition, deren Ziel es war, den Osten im Westen zu suchen, finanzieren zu können, diente er sich den damaligen europäischen Monarchen an. Sie sollten seine Idee unterstützen und ihm Geld und Schiffe zur Verfügung stellen, damit er sein Unternehmen in Angriff nehmen konnte. Doch Columbus musste acht Jahre warten, bevor ihn jemand ernst nahm. Sein Projekt war, auf dem Seeweg, also über den Atlantik, nach Indien zu gelangen. Einen neuen Kontinent hat er nie gesucht und glaubte auch bis zu seinem Tod im Jahr 1506 nicht, einen gefunden zu haben.³² Sein Ziel hieß Indien, hieß *Cipango* (Japan), hieß *Cathay* (China). Inspiriert wurde Christoph Columbus unter anderem durch den Reisebericht über die Chinareise des Marco Polo.

Bereits im Jahr 1484, also acht Jahre, bevor er – mit dem Segen und unter dem Schutz der Katholischen Könige – endlich auf große Fahrt gehen konnte, hatte Columbus sein Projekt dem portugiesischen König Johann II. vorgestellt.³³ Dieser lehnte ab, da ihm die Entdeckungsfahrten zum afrikanischen Kontinent zu diesem Zeitpunkt wichtiger waren. Johanns Vater Alfons V. hatte im Vertrag von Alcáçovas³⁴ von 1479 alle entdeckten und noch zu entdeckenden Gebiete südlich von Kap Bajador an der Nordwestküste Afrikas bis einschließlich Indien versprochen bekommen und war sich sicher, dass er den Seeweg nach

32 vgl. Gumbrecht 1990: 246. Ob Columbus das wirklich glaubte oder nur darauf beharrte, weil er befürchtete, seine ihm zugestandenen Privilegien wieder zu verlieren, wenn er zugab, dass sein ursprüngliches Unternehmen gescheitert war, soll in dieser Arbeit nicht entschieden werden.

33 vgl. Berger 1991: 56.

34 Der Vertrag von Alcáçovas beendete den Kastilischen Erbfolgekrieg (1475-1479) und teilte die damalige Welt faktisch in eine spanische und eine portugiesische Einflussphäre. Festgeklopft wurden diese Ansprüche im Vertrag von Tordesillas von 1494.

Indien um Afrika herum auch ohne Christoph Columbus finden würde.³⁵ Nachdem Columbus am portugiesischen Hof abgewiesen worden war, verließ er Portugal 1485, um seine Idee im darauffolgenden Jahr zum ersten Mal den Katholischen Königen anzutragen. Auch diese lehnten ihn im Jahr 1490 ab – warum genau ist nicht überliefert, aber es ist wahrscheinlich, dass finanzielle Motive eine große Rolle gespielt haben, da die Katholischen Könige zu jener Zeit noch mit dem Krieg gegen die Mauren beschäftigt waren. Außerdem wird „der Hauptgrund für die Ablehnung [...] die augenblickliche Undurchführbarkeit seiner Pläne gewesen sein.“³⁶ Wieder aufgenommene Verhandlungen Columbus' mit Portugal scheiterten daran, dass der portugiesische Seefahrer Bartolomeo Diaz im Jahr 1488 das Kap der Guten Hoffnung umsegelte und damit den erhofften Seeweg über Osten nach Indien fand. König Johann II. brauchte Columbus nicht mehr. Dieser wandte sich erneut an die Katholischen Könige, nur um, nach eingehender Prüfung seiner Idee durch eine Kommission (der sogenannten Talavera-Kommission nach dem Vorsitzenden des Ausschusses³⁷) zum zweiten Mal abgewiesen zu werden, da seine Forderungen zu hoch erschienen.³⁸

Doch als Columbus schon fast die Hoffnung aufgegeben hatte, in Spanien Unterstützer für sein Vorhaben zu finden, und sich nach Frankreich aufmachte, wurde er zurückgehalten,³⁹ und der Rest ist, wie man sagt, Geschichte. Die Katholischen Könige, wegen ihres Triumphs über die Mauren in Granada wahrscheinlich in Siegesstimmung versetzt, gestatteten Columbus, sein Vorhaben in die Tat umzusetzen, und statteten ihn mit Geld, Schiffen und einer Mannschaft aus.

Am 17. April 1492 wurden die *capitulaciones* zwischen Ferdinand, Isabella und Columbus unterzeichnet; am 30. wurden sie durch Patentbriefe bestätigt und durch zwei Geleitbriefe ergänzt, die für die Fürsten der Länder, die Columbus durchreisen würde, bestimmt waren.⁴⁰ Die Ehren und Privilegien, die Columbus im Fall des Erfolgs gewährt wurden, umfassten:

[...] die Titel Admiral, Vizekönig und Statthalter „der Inseln und des festen Landes“, die er entdecken würde, die Zuteilung eines Zehntels des Goldes, Silbers, der Perlen, der Gewürze, der Edelsteine und andere Kostbarkeiten, die man eventuell finden würde; Jurisdiktionsrecht in den Prozessen, die aus dem Handel mit den neuen Ländern entstehen; die Möglichkeit, zu einem Achtel zu den Kosten der Flotte beizutragen und davon ein Achtel zur Nutznießung zu erhalten.⁴¹

35 vgl. Berger 1991: 56f.

36 ebd.: 63.

37 vgl. ebd.: 59.

38 vgl. Vincent 1991: 49; Berger 1991: 64.

39 vgl. ebd.

40 vgl. Vincent 1991: 49.

41 ebd.: 49f.

Außerdem erhielt Columbus das Recht, die Ämter des Vizekönigs und Gouverneurs sowie seine Admiralswürde auf seine Erben zu übertragen. Christoph Columbus war von Geburt kein adliger Mann, doch mit der Ernennung zum Vizekönig erhielt er einen Status, der ihn den hervorragendsten Persönlichkeiten der Königreiche Kastilien und Aragón ebenbürtig machte.⁴² Christoph Columbus hatte diese ungewöhnlich hohen Privilegien im Erfolgsfall für sich eingefordert, und womöglich zögerten die Katholischen Könige angesichts dessen mit ihrem Beschluss. Gleichzeitig zeigen die Zusicherungen an Columbus aber auch, wie dringlich es war, alternative wirtschaftliche Quellen zu erschließen, nachdem der Weg zu den Gewürzinseln versperrt war.

0.4.1) Motivationen für die Westfahrt

Denn die Hauptmotive der Katholischen Könige, Columbus' unkonventionelle Idee zu unterstützen, waren ökonomischer Art: Den Westweg nach Indien zu finden, wurde für Spanien nötig, weil sich die Gewürzimporte über den Ostweg bei zahlreichen Zwischenhändlern verteuerten.⁴³

Seitdem es in den Kreuzzügen nicht gelungen war, die islamische Vorherrschaft im nahen Orient zurückzudrängen und das europäisch-arabische Handelsmonopol der oberitalienischen Stadtrepubliken einzuschränken, starteten die Großmächte Europas noch gebannt nach Osten, richteten sich ihre Blicke nach Indien, den Molukken und dem goldreichen Cathay (China), wo alle Schätze der Erde versammelt schienen. [...] [A]uf dem langen Weg von Hinterindien, an den Küsten des Indischen Ozeans entlang, durch den Persischen Golf oder das Rote Meer, über Land und durch das Mittelmeer bis nach Italien, ein Weg mit zahlreichen Umladeplätzen und arabischen Zwischenhändlern, verteuerten sich die billigen Gewürze derart, daß der Gewinn, den die Krone, die sich den Handel mit Gewürzen jeweils vorbehielt, daraus ziehen konnte, auf ein Minimum zusammenschmolz. Und als 1453 auch noch Konstantinopel in die Hand der Türken fiel, hatte das Abendland seine letzte Bastion verloren, die noch den Anschluß an den Landweg nach Indien und China hergestellt hatte. Zur gleichen Zeit erlebte Europa durch die endlose Kette innereuropäischer Auseinandersetzungen einen Zahlungsmittelschwund ungekannten Ausmaßes; die Gold- und Silberminen waren erschöpft.⁴⁴

Christoph Columbus' eigene Motivationen waren nicht nur Ruhm, Erfolg und Ehre, sondern er verfolgte außerdem den Zweck, die indigenen Völker der neu entdeckten Reiche zum Christentum zu bekehren,⁴⁵

42 vgl. Vincent 1991: 50.

43 vgl. Berger 1991: 11; Le Carrer 2009: 65f. Die ökonomische Notwendigkeit von Columbus' Reise beantwortet auch die Frage, auf welche Krise er als Projektemacher reagierte. Das Problem, auf das ein Projektemacher reagiert, und die Motive, aus denen er unterstützt wird, weil sich die Geldgeber aus der Umsetzung seiner Idee eine Lösung für dieses Problem erhoffen, sind oftmals ununterscheidbar.

44 Berger 1991: 11.

45 vgl. den Bericht von Columbus' erster Reise (Columbus 1991). Ein Beispiel: „Nichtsdestoweniger gaben sie [die Einwohner] bereitwilligst jene wenigen Gramm feinsten Goldes her, die einige von ihnen an den Ohren und in der Nase auf sich hatten. Ich ließ allen eine gute Behandlung zuteil werden, da sie die besten und fügsamsten Menschen der Welt sind, und vor allem, weil ich zu Gott hoffe, daß Eure Hoheiten aus ihnen gute Christen und damit zu Ihren Untertanen machen werden, als welche ich sie jetzt schon betrachte.“ Columbus 1991: 191.

und kann in dieser Hinsicht noch als „Mensch des Mittelalters“ betrachtet werden.⁴⁶ Die Kolonialisierung der *Indias* durch die Spanier entsprang aus Gier, religiösem Sendungsbewusstsein und Überlegenheitsgefühl.

Der Wunsch der europäischen Herrscher nach Ausweitung des politischen Einflussbereichs wurde spätestens im Jahr 1494 beim Vertrag von Tordesillas deutlich, der die Verteilung der neu entdeckten Länder zwischen Portugal und Spanien organisierte.

In seiner Bulle *inter caetera* legte Papst Alexander VI. eine Trennlinie fest, die 100 Meilen (*leguas*) westlich der Kapverdischen Inseln verlief und die Erdoberfläche in Nord-Süd-Richtung von Pol zu Pol teilte. Diese neue Linie ersetzte die Besitzansprüche, die im Jahr 1479 im Vertrag von Alcáçovas festgelegt worden waren. Alle Territorien, die sich westlich dieser Linie befanden, wurden Spanien zugesprochen; die Gebiete östlich der Linie sollten zum portugiesischen Einflussbereich gehören.⁴⁷ Auf den Widerspruch des portugiesischen Königs Johann II. hin wurde die Linie von Tordesillas auf 370 *leguas* westlich der Kapverdischen Inseln verschoben. Der Verlauf dieser neuen Linie setzte das Land, das später Brasilien genannt werden sollte, unter portugiesische Herrschaft, und zwar lange bevor der portugiesische Seefahrer Pedro Alvares Cabral Brasilien im Jahr 1500 überhaupt erst entdeckte und für die portugiesische Krone in Besitz nahm.⁴⁸

0.4.2) Was konnte Christoph Columbus wissen?

Christoph Columbus wusste nicht, wie lange die Fahrt nach Übersee dauern würde, was ihn an seinem Ziel erwartete und ob er überhaupt erfolgreich würde sein können. Dennoch war er vom Gelingen seines Unternehmens fest überzeugt. Columbus stützte seinen Plan auf eine Reihe von Annahmen, die sich später als falsch herausstellten. Die wichtigste davon mag sein, dass er sich signifikant beim Erdumfang verschätzte:

Auf die biblische Aussage des Buches Esra, dass die Erdoberfläche nur zu einem Siebtel aus Wasser bestehe, gründete Columbus seine Gewissheit, auf dem Weg von Spanien nach Ostasien nur ein kleines Meer überwinden zu müssen.⁴⁹ Außerdem ist überliefert, dass Columbus die Berichte über Marco Polos

46 Berger 1991: 16.

47 Die anderen europäischen Mächte wie England und die Niederlande wurden bei dieser Entscheidung nicht berücksichtigt.

48 Zum Vertrag von Tordesillas vgl. auch: Lamb, Ursula. 1974. „The Spanish Cosmographic Juntas of the Sixteenth Century“. In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text V, S. 51-64.

49 vgl. Berger 1991: 17. Diese Annahme begründete zugleich die Behauptung, dass zwischen Europa und Asien kein weiterer Kontinent liegen könne, wie Christoph Columbus Zeit seines Lebens beteuert hat.

(1254-1342) Reisen gelesen hat, die jener in genuesischer Gefangenschaft diktierte. Doch auch wenn *Il Milione* zu den „wertvollsten Werke[n] der mittelalterlichen Erdkunde“⁵⁰ gehört, war Marco Polo Kaufmann und kein wissenschaftlicher Forschungsreisender und verschätzte sich bei den Entfernungsangaben sehr.⁵¹

Eine weitere Quelle für Columbus' Bestimmung des Erdumfangs war Pierre d'Aillys (1351-1420) Buch *Imago Mundi* aus dem Jahr 1410, in dem jener verschiedene antike und mittelalterliche Schriften, unter anderem des arabischen Astronoms Alfraganus (al-Farghani), der im 9. Jahrhundert lebte und wirkte, zusammengestellt hatte. Alfraganus hatte sich im Anschluss an Ptolemäus mit dem Erdumfang beschäftigt, und Columbus benutzte dessen Berechnungen zur Stützung seiner These, dass er nach Indien keinen langen Weg würde überwinden müssen. Doch entging ihm, dass eine arabische Meile, nach der Alfraganus die Erdoberfläche eingeteilt hatte, wesentlich größer war als die, die von westlichen Mathematikern benutzt wurde. Infolge dieses Fehlers verschätzte sich Christoph Columbus bei der Größe der Erde um ca. fünfundzwanzig Prozent.⁵²

Doch als wichtigster Einfluss auf Columbus' Projektidee kann der Florentiner Mathematiker und Astronom Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482) gelten, der Columbus zwei Briefe schickte, in denen er ihn in seinem Vorhaben bestärkte.⁵³ Toscanelli hatte sich schon seit geraumer Zeit mit der Idee eines Westwegs nach Indien beschäftigt und sandte im Jahr 1474 einen Brief an den Kanonikus Fernan Martins nebst einer eigenhändig gezeichneten Karte, von dem er Columbus eine Kopie zukommen ließ.

Auf der Karte (Abbildung 1⁵⁴), die Columbus auch auf seine Reise mitnahm,

[...] ist der ganze Westen der bewohnten Welt von Irland bis nach Guinea eingetragen nebst allen Inseln, auf die man unterwegs trifft. Ihnen gegenüber im Westen ist der Anfang von Indien mit den Inseln und Orten gezeichnet, wohin ihr euch nach dem Äquator wenden könnt und in welcher Entfernung, das heißt in wieviel Meilen ihr zu diesen Gegenden kommen könnt, die alle möglichen Gewürze, Edelmetalle und Geschmeide in Fülle bergen. Und wundert euch nicht, daß ich die Teile, wo die Gewürze wachsen, Westen nenne, da man doch gewöhnlich sagt, sie befänden sich im Osten. Gerade (senkrechte) Linien, in der Längenausdehnung der Karte gezeichnet, zeigen die Abstände von Osten nach Westen an; die andren, die quer hindurch gehen, stellen die Entfernungen von Süden nach Norden dar.⁵⁵

50 Berger 1991: 323. Anmerkung 38.

51 vgl. ebd.

52 vgl. Fernández-Armesto 2010: 25f.

53 vgl. die Übersetzungen der Briefe bei Columbus 1991: 42ff.

54 vgl. <http://www.gutenberg.org/files/14291/14291-h/images/fig013.jpg> [Stand: 18. Januar 2011]

55 Columbus 1991: 46f.

Auch Toscanelli vermutete im Westen also große Reichtümer. Die eigentümliche Form seiner Karte erklärt sich dadurch, dass er den Weg nach Indien lieber anhand eines Globusses erläutert hätte, doch der Einfachheit halber eine selbst gezeichnete Karte benutzt.⁵⁶ Des weiteren ist der „Knick“ dazu gedacht, Verzerrungen südlich des Äquators zu vermeiden.⁵⁷

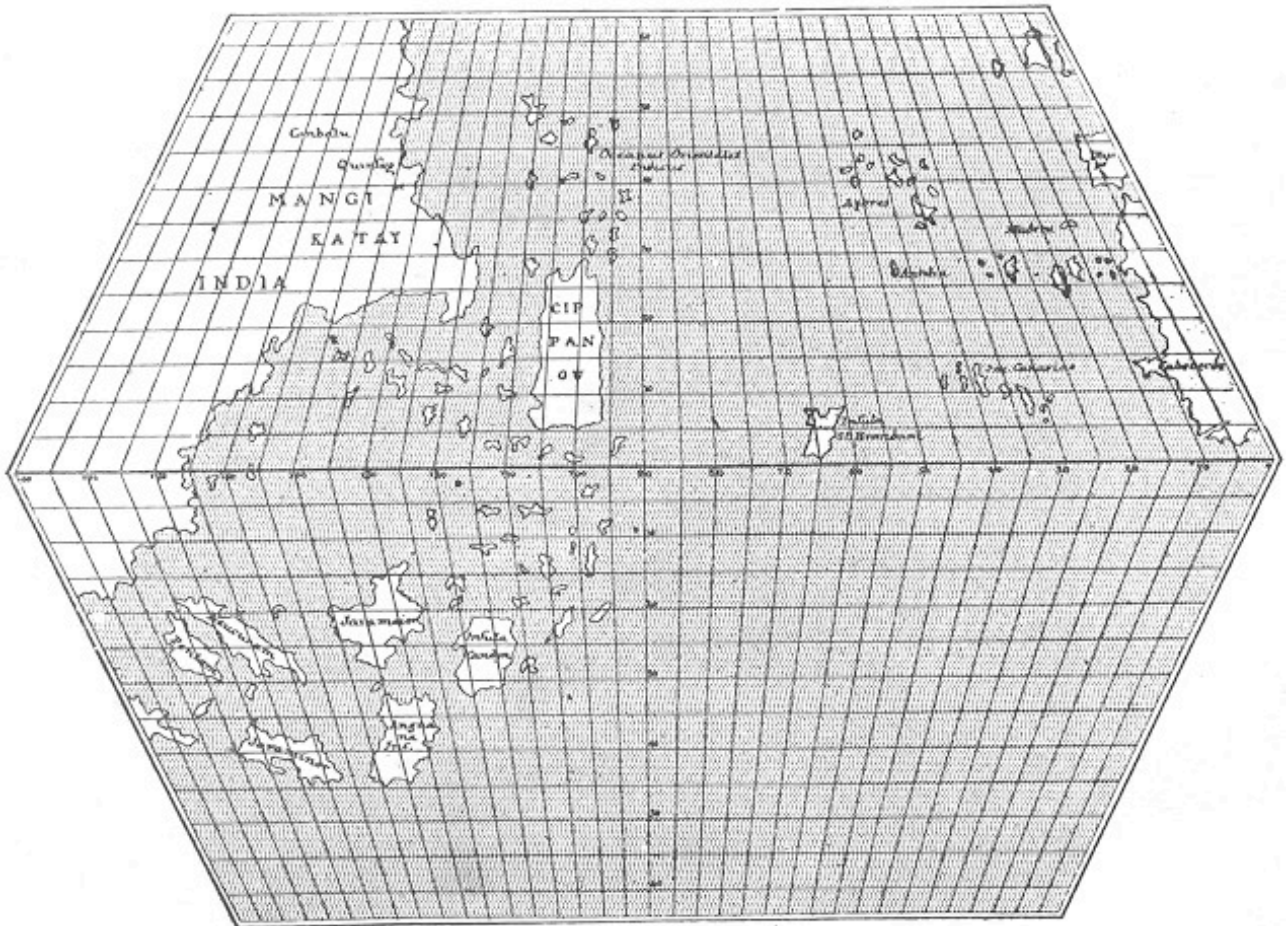


Abbildung 1: Reproduktion von Toscanellis Weltkarte von 1474

Toscanelli hatte ein Netz von Längen- und Breitengraden über die Karte gelegt, die die Abstände der einzelnen Orte zueinander verdeutlichen sollten. Allerdings darf die Genauigkeit dieser geographischen Angaben angezweifelt werden, da zu jener Zeit auf See noch nicht präzise bestimmt werden konnte, auf welcher Länge man sich befand.

Von der Stadt Lissabon sind es auf der Karte gerade nach Westen 26 Abschnitte, jeder 250 Meilen breit, also nahezu ein Drittel des Erdumfangs, bis zu der ansehnlichen, großen Stadt *Quinsay*, die einen Umfang von 100 Meilen oder 25 leguas hat und in der sich zehn Marmorbrücken befinden. [...] Und von der Insel *Antilia*, die ihr Insel der sieben Städte nennt, von der wir Kunde haben, sind es bis zu der berühmten Insel *Cipango* (Japan)

56 vgl. Columbus 1991: 46.

57 vgl. Le Carrer 2009: 31.

zehn Abschnitte, das heißt 2.500 Meilen oder 625 leguas. Diese Insel ist sehr ergiebig an Gold, Perlen und Edelsteinen. Man bedeckt dort die Tempel und königlichen Gebäude mit reinem Gold.⁵⁸

Toscanellis geographischer Irrtum, der auf den Annahmen antiker Geographen beruhte, wurde zu Columbus' Irrtum,⁵⁹ und in Kombination mit seinem Rechenfehler führte dieser Irrtum zur Entdeckung Amerikas.

Am Morgen des 06. September 1492 stach Christoph Columbus von einem Hafen auf La Gomera aus in See,⁶⁰ und nach einer mehrwöchigen Schiffsreise, bei der Columbus strengen Kurs nach Westen hielt,⁶¹ sichteten seine Matrosen in der Nacht auf den 12. Oktober 1492 zum ersten Mal Land.⁶²

58 Columbus 1991: 48.

59 vgl. Columbus 1991: 50.

60 vgl. ebd.: 88.

61 vgl. Columbus 1991.

62 vgl. ebd.: 103f. Anlässlich der Entdeckung des Christoph Columbus wird am 12. Oktober der spanische Nationalfeiertag begangen (*Día de la Hispanidad*).

1) Das Längengradproblem

Wenn der Mathematiker in Cervantes' *Coloquio de los Perros* seit zweiundzwanzig Jahren versucht, einen „unteilbaren Punkt“ (*punto fijo*⁶³) zu finden, nimmt er damit direkten Bezug auf das Längengradproblem.

Was soll aber ich von meinem Unglück sagen, das so groß ist, daß es mit gar nichts verglichen werden kann. Seit zweiundzwanzig Jahren versuche ich den unteilbaren Punkt zu finden. Bald lasse ich es sein, bald beginne ich von neuem, und wenn ich eben meine, ich habe ihn jetzt erfaßt und er könnte mir nicht mehr entweichen, so finde ich mich unversehens wieder so weit davon entfernt, daß ich ganz verwundert bin.⁶⁴

Der *punto fijo* ist ein Punkt, der nicht entweichen soll; ein Punkt, der sich nicht (durch die Erdrotation) bewegt und mittels dessen man deshalb die geographische Länge bestimmen könnte. Zweiundzwanzig Jahre klingen nach einer langen Zeit – doch wenn man bedenkt, wie lange es tatsächlich dauerte, eine praktikable Lösung für das Längengradproblem zu finden, nimmt sich eine Zeitspanne von zweiundzwanzig Jahren geradezu lächerlich kurz aus.

1.1) Was ist das Längengradproblem?

Das Problem, die eigene geographische Länge bestimmen zu müssen, wird genau dann besonders dringlich, wenn man sich aus einem wohlbekannten Raum (in diesem Fall: dem Mittelmeer) hinaus ins Unbekannte begibt: auf den Atlantik und in die Neue Welt. Christoph Columbus segelte entlang des Breitengrads. Er hielt konstanten Kurs nach Westen⁶⁵ und wäre mit dieser Methode zweifelsohne auch irgendwann nach Indien gelangt, wenn ihm nicht Amerika im wahrsten Sinne des Wortes dazwischen gekommen wäre.

Doch als die Neue Welt erst einmal entdeckt war und man sich anschickte, Expedition nach Expedition über den Atlantik zu senden und sich mithin der Reichtum ganzer Nationen auf See befand, wurde es wichtiger als jemals zuvor, eine Methode zur genauen Standortbestimmung auf See zu entwickeln und damit zu ermöglichen, auf der Erdoberfläche Referenzpunkte festzulegen.

63 wörtlich: Fixpunkt oder fester Punkt

64 Cervantes 1613/1989a: 133.

65 vgl. Columbus 1991.

Heute wird die Oberfläche der Erde in 180 Breiten- und 360 Längengrade aufgeteilt, die einander im rechten Winkel schneiden. Die Breitengrade werden vom Äquator aus gezählt; die Pole liegen bei 90° Nord oder Süd. Die Längengrade werden bis jeweils 180° nach Osten und Westen gezählt, ausgehend von einem Nullmeridian, dessen Lage vollkommen arbiträr ist. Das Modell dieses gedachten Netzes aus geographischen Längen- und Breitengraden, um Positionen auf der Erdoberfläche festlegen zu können, wurde im antiken Griechenland wahrscheinlich schon um 300 vor Christus benutzt. Allerdings zählte man anders als heute nicht in Grad, sondern drückte die geographische Differenz der Lage zweier Orte in zeitlichen Angaben aus, also in der Differenz der Ortszeit zweier Orte.⁶⁶

Die Breitengrade (spanisch: *paralelos*) sind konzentrische Kreise und laufen, ausgehend vom Äquator als Null-Breitengrad, parallel zueinander Richtung Norden und Süden zu den beiden Polen. Der Äquator weist entsprechend den größten Umfang auf; zu den Polen hin konvergiert der Umfang der Kreise gegen Null.

Die Längengrade, auch Meridiane genannt, sind Kreise gleichen Umfangs, die sich in den beiden Polen schneiden. Die Lage des Null-Meridians, von dem aus nach Osten und Westen gerechnet wird, ist vollkommen arbiträr und nicht abhängig von astronomischen oder geographischen Gegebenheiten, sondern allein von Konventionen.⁶⁷ Die Bezeichnung „Meridian“ (von lateinisch *meridies*: Mittag) für die Längengrade leitet sich davon ab, dass es auf jedem Punkt des jeweiligen Längengrads gleichzeitig Mittag ist, also zwölf Uhr. Da sich die Uhrzeit jedoch durch die Erdrotation ständig verändert, ist es nicht möglich, den Längengrad, auf dem man sich gerade befindet, an den Gestirnen abzulesen.

Die geographische Breite zu bestimmen ist hingegen vergleichsweise einfach. Hierzu misst man mittels der nautischen Instrumente Quadrant, Astrolabium oder Jakobsstab den Winkel zwischen dem Polarstern und dem Horizont oder auch zwischen der Sonne zum Zeitpunkt ihrer größten Höhe und dem Horizont. Dieses Verfahren wurde von den Portugiesen seit spätestens 1462 auch auf See praktiziert.⁶⁸

⁶⁶ vgl. Howse 1980: 1.

⁶⁷ Erst im Jahr 1884 legte die Internationale Meridiankonferenz in Washington fest, dass der Nullmeridian durch das Observatorium in Greenwich, Großbritannien laufen sollte. Bis zu diesem Zeitpunkt waren verschiedene Nullmeridiane in Gebrauch gewesen, die etwa durch Paris oder eine Insel der Kanaren (der sogenannte Ferro-Meridian) verliefen. Die eindeutige Festlegung des Nullmeridians determinierte auch die Festlegung einer für die Welt verbindlichen Standardzeit: der *Greenwich Mean Time (GMT)*. Zur Geschichte der Greenwich-Zeit vgl. ausführlich: Howse, Derek. 1980. *Greenwich time and the discovery of the longitude*. Oxford u.a.: Oxford University Press.

⁶⁸ vgl. Siegert 1994: 313. Dies widerlegt auch die populäre Behauptung, Christoph Columbus habe entdeckt, dass die Erde ein sphärischer Körper sei, denn die Bestimmung der geographischen Breite setzt eine kugelförmige Erde voraus. Dass die Erde keine Scheibe ist, war schon im antiken Griechenland bekannt und wurde auch von Aristoteles propagiert. Ute Schneider vertritt die These, die Legende von der Scheibengestalt der Erde sei eine Erfindung des 19. Jahrhunderts, vgl. Schneider 2005, o. S. Der Nachweis, dass die Erde ein Ellipsoid ist, also keine gleichförmige Kugel, sondern an den Polen abgeflacht, gelang spanischen und französischen Wissenschaftlern im Jahr 1744 im Anschluss an Isaac Newton. vgl. hierzu: Zaun, Jörg. 2006. „Wie groß ist ein Grad? Eine Andenexpedition auf der Suche nach der wahren Gestalt der Erde.“ In: Viola König (Hg.). 2006. *Vermessen: Kartographie der Tropen*. Begleitbuch zur Ausstellung des Ethnologischen Museums, Berlin-Dahlem. S. 82-87.

Das die Erdoberfläche überspannende Netz aus Längen- und Breitengraden ist ein Raster in dem Sinn, als es die genaue Adressierung jedes beliebigen Punktes auf der Erdoberfläche ermöglicht. Als solches ist es ein Mittel, den Raum beherrschbar zu machen, was im Zuge der europäischen Expansion nötiger wurde als jemals zuvor.

Als Kulturtechnik spielt das Raster eine doppelte Rolle: Es ist ein diagrammatisches Bildgebungsverfahren, das nach dem Prinzip arbeitet, Daten unter bestimmten Adressen abzuspeichern, das heißt, es ist repräsentational und zielt darauf, eine hohe mimetische Evidenz zu erzeugen. Aber zugleich ist das Raster auch ein „Realitätsgebungsverfahren“, eine Technik, Welt als Welt von Objekten zu konstituieren, die von einem Subjekt vorgestellt werden, das heißt, es ist operativ, differenzbildend und zielt auf die Beherrschbarkeit des von ihm Erfassten.⁶⁹

Das Raster der Längen- und Breitengrade dient also einerseits dem Zweck, jeden beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche adressierbar und das heißt beherrschbar zu machen. Gleichzeitig bewerkstelligt es die Verbildlichung des Raumes mit dem Ziel einer höchstmöglichen Übereinstimmung des Bildes mit der Realität. Als solches Kontroll- und Herrschaftsinstrument steht das Raster in einem engen Wechselverhältnis mit der Kartographie, um die es im zweiten Kapitel dieser Arbeit gehen soll.

1.1.1) Antikes Wissen – Hipparch und Ptolemäus

Mit der Entdeckung der Neuen Welt wird ein neuer Selbstentwurf der alten notwendig. Dieser vollzieht sich in einer doppelten Bewegung: einerseits im Rückbezug auf antikes Wissen; andererseits bewegt sich Europa aber auch aus diesem antiken Wissen hinaus. Auch Europa „projektiert [...] sich [...] in ein Nichts, in eine ungewisse Zukunft.“⁷⁰

Der erste, der eine mathematisch konsistente Theorie der geographischen Länge und Breite formulierte, war der griechische Astronom, Geograph und Mathematiker Claudius Ptolemäus. In seiner im zweiten nachchristlichen Jahrhundert zum ersten Mal veröffentlichten *Geographia* entwarf er im Anschluss an Hipparch von Nicäa ein Netz aus Längen- und Breitengraden – Begriffe, die er vermutlich selbst erfand – und rechnete in Grad anstatt in zeitlichen Angaben. Die Breite maß er vom Äquator aus, und während Hipparch den Nullmeridian noch durch die Bibliothek von Alexandria gelegt hatte, verlegte Ptolemäus ihn zu den Glücklichen Inseln zwei Grad westlich der Kanaren als den äußersten Punkt im Westen der

69 Siebert 2003c: 93.

70 Schäffner 2006: 43.

damals bekannten Welt.⁷¹ Bei dieser Demarkationslinie, von der aus nach Osten weitergezählt wurde, blieb es bis zu Columbus' Zeiten.⁷²

Ebenfalls seit der Antike war bekannt, dass die einfachste und exakteste Methode, die geographische Länge eines Ortes (sowohl an Land als auch auf See) zu bestimmen, auf einer Zeitmessung beruht. Die Erde dreht sich innerhalb von vierundzwanzig Stunden⁷³ einmal um sich selbst, also um 360°. Somit legt sie innerhalb einer Stunde eine Drehung um 15° zurück. Wenn man die Ortszeit eines bekannten, also festgelegten Ortes (z. B. London oder Sevilla) kennt und dazu die Zeit des Ortes, an dem man sich befindet, kann man den zeitlichen Abstand in einen räumlichen übersetzen: Jede Stunde Zeitdifferenz entspricht einer Längendifferenz von 15°.

Man muss also von zwei Orten gleichzeitig wissen, wie spät es dort ist. Die Uhrzeit an Bord eines Schiffes zu bestimmen, ist nicht weiter schwer: Man misst dazu den Abstand der Sonne über dem Horizont. Wenn die Sonne senkrecht über dem Schiff steht, ist es 12 Uhr. Die Schwierigkeit besteht darin, die Uhrzeit eines Ortes zu kennen, an dem man sich nicht befindet.

1.1.2) Die Lösung des Längengradproblems – der Chronometer

Die korrekte Bestimmung der geographischen Länge gelang erst in den 1650er Jahren an Land und in den 1770er Jahren auf See.⁷⁴ Beim Längengradproblem, also dem Problem der präzisen Positionsbestimmung eines Schiffes auf See, handelt es sich um das größte wissenschaftliche Problem der Frühen Neuzeit, das im Kontext verschiedenster Wissenschaften zu lösen versucht wurde. Tatsächlich lässt sich die Suche nach der Lösung des Längengradproblems als ein gigantisches Projekt beschreiben, an dem über zwei Jahrhunderte hinweg zahllose Privatpersonen, aber auch renommierte Wissenschaftler aus ganz Europa beteiligt waren.

Einer dieser Privatpersonen, dem englischen Tischler John Harrison, der später im Volksmund den Beinamen „Longitude“ erhielt, gelang es im Jahr 1759, das Längengradproblem zu lösen.⁷⁵ Im Gegensatz zu

71 vgl. Howse 1980: 1; Siegert 1994: 309.

72 vgl. ebd. sowie Siegert 2003: 441, Anmerkung 173.

73 Die Unterteilung eines Tages samt Nacht, also der Umlaufzeit der Erde um ihre eigene Achse, in vierundzwanzig Stunden geht ebenfalls auf die alten Griechen zurück; vgl. Howse 1980: xv.

74 vgl. ebd.: xvi.

75 vgl. hierzu ausführlich: Sobel, Dava. 1998. *Längengrad. Die wahre Geschichte eines einsamen Genies, welches das größte wissenschaftliche Problem seiner Zeit löste*. Berlin: btb.

vielen anderen suchte er die Lösung nicht in den Sternen, sondern entwickelte eine hochpräzise, transportable und schiffstaugliche Uhr: den Chronometer.⁷⁶

Harrison verwandte sein halbes Leben auf die Lösung des Problems. Da zur damaligen Zeit niemand sicher davon überzeugt war, dass die Länge mithilfe einer simplen Uhr gefunden werden könnte und nicht etwa am Himmelszelt, kämpfte er lange um die Anerkennung seiner Methode.

Tatsächlich besitzt das Längengradproblem zur See überhaupt keine praktikable astronomische Lösung, sondern nur eine rein irdische, mechanistische Lösung. Standortbestimmung zur See setzt transportierfähige und gravitationsunabhängige Uhren voraus, Voraussetzungen, die erst mit John Harrisons Schiffsuhr (Federregulator und -antrieb) von 1759 erfüllt werden konnten, die aber auch erst auf James Cooks zweiter Reise 1775 endgültig ihre Brauchbarkeit unter Beweis stellte.⁷⁷

In der Theorie war schon lange bekannt, dass mittels der Übertragung von Zeit das Längengradproblem lösbar war. Der Niederländer Gemma Frisius, seines Zeichens Kosmograph, Instrumentenbauer und Leibarzt Karl V., beschrieb bereits in seiner 1530 erschienenen Schrift *De Principiis Astronomiae Cosmographicae* die Vorteile eines transportablen Zeitmessers zur Berechnung der geographischen Länge:

It is [...] with the help of these clocks and by the following methods that longitude is found. In the first place we must take care that before we set out on our journey, we should observe exactly the time at the place from which we are making our journey. [...] When we have completed a journey of 15 or 20 miles, it may please us to learn the difference of longitude between where we have reached and our place of departure. We must wait until the hand of our clock exactly touches the point of an hour and at the same moment by means of an astrolabe or by means of our globe, we must find out the time of the place at which we now find ourselves. If this time agrees to the minute with the time shown on our watch, it is certain that we are still on the same meridian or in the same longitude, and our journey has been made towards the south. But if it differs by one hour or by a number of minutes, then these should be turned into degrees, or minutes of degrees, [...] and in this way the longitude is discovered.⁷⁸

Der Vorteil von Gemma Frisius' Methode war, dass sie auch funktionierte, wenn man durch Winde oder Strömungen weit von seinem Kurs abgetrieben wurde. Wenn die Zeit an Bord des Schiffes dieselbe war wie am Heimathafen, wusste man, dass man nach Süden gefahren war und sich immer noch auf demselben Längengrad bewegte; wenn die Zeit an Bord von der im Heimathafen abwich, konnte man die zeitliche Abweichung in Grad übersetzen und somit die Länge ermitteln. Frisius' Idee war in der Theorie zwar einwandfrei, doch setzte sie die Verfügbarkeit eines sogar auf die Minute genauen Zeitmessers

76 Die Bezeichnung „Chronometer“ geht auf einen anderen Projektentwickler zurück, der sein Glück beim englischen *Longitude Prize* versuchte. Jeremy Thacker schlug vor, das Längengradproblem mittels einer Uhr im Vakuum zu lösen. vgl. Sobel 1998: 78.

77 Siegert 2003: 105.

78 zitiert bei Howse 1980: 9; übersetzt von Philip Kay.

voraus, den es zur damaligen Zeit noch nicht gab. Denn bis sich Frisius' theoretische Erkenntnis in John Harrisons Chronometer materialisierte, sollte es noch Jahrhunderte dauern.

1.1.3) Historische Ausgangssituation: das Gissen

Zwischen dem fünfzehnten und dem siebzehnten Jahrhundert bestimmten die europäischen Seeleute ihre Position mittels des Gissens, das auf englisch sehr treffend *dead reckoning* heißt.⁷⁹

Dazu warf man eine Logge über Bord und beobachtete, wie schnell sich das Schiff von dieser Behelfsmarke entfernte. Der Kapitän notierte das Ergebnis dieser groben Geschwindigkeitsmessung, die Fahrtrichtung, die er mit Hilfe der Gestirne oder des Kompasses bestimmte, sowie die Dauer des jeweiligen Kurses, den er mit einer Sanduhr oder Taschenuhr maß. Unter Berücksichtigung von Meeresströmungen, unbeständigen Winden und den unvermeidbaren Unsicherheiten der Geschwindigkeitsmessung ermittelte er schließlich seine Position.⁸⁰

Das Gissen war für die präzise Positionsbestimmung auf hoher See absolut untauglich, denn gerade Winde und Strömungen sind Faktoren, die so schwer abzuschätzen und zu berücksichtigen sind, dass sie hohe Unsicherheiten in sich bergen. Da sich neue Positionsmessungen überdies nur auf der Grundlage von bereits durchgeführten Vorhaben lassen, akkumuliert sich der Fehler der Berechnung, je weiter sich das Schiff auf seinem Kurs fortbewegt.

Oft genug verfehlten die Schiffe ihr Ziel. Es existieren zwei denkbare Szenarien: Entweder, es taucht tagelang kein Land auf, wo welches vermutet worden war, oder es taucht Land auf, wo keines vermutet worden war. Beide Szenarien sind in einem Ozean, der noch gar nicht oder kaum kartographiert worden ist, wahrscheinlich.⁸¹

Im ersten Fall wurden die ohnehin schon langen Seereisen noch länger, was die Gefahr des Ausbruchs von Skorbut oder anderer Krankheiten an Bord erhöhte; außerdem drohte Hunger.⁸² Der zweite Fall, in dem Land auftauchte, wo keines vermutet worden war, war mindestens ebenso gefährlich. Idealerweise hatte man das Land oder die Insel dann entdeckt. Wahrscheinlicher war jedoch, dass das Schiff

79 Auf spanisch heißt Gissen *navegación por estima*, also etwa „Navigation durch Schätzung“.

80 Sobel 1998: 24f.

81 Das Längengradproblem ist eng verknüpft mit der Kartographie der damaligen Zeit. Diese wird Gegenstand des zweiten Kapitels sein.

82 Skorbut ist eine Mangelkrankung, die bei anhaltendem Fehlen von Vitamin C auftritt. Die Ernährung auf Seereisen war oft sehr unausgewogen, da man aufgrund seiner leichten Verderblichkeit kein frisches Obst und Gemüse mitführen konnte. Den Ausbruch von Skorbut auf seinen Schiffen zu verhindern, gelang erst Kapitän James Cook im Jahr 1772: Er ergänzte den Speiseplan seiner Matrosen mit Sauerkraut. vgl. Sobel 1998: 183f.

unerwartet auf Grund lief und im Wortsinn scheiterte. Denn *Scheitern* ist ein Begriff aus der Seefahrt und bezeichnet (im Gegensatz zum unversehrten *Stranden*) das Zerschellen an einem Felsen.⁸³ „Every new voyage the merchant contrives is a project“⁸⁴ schreibt Daniel Defoe, und setzt damit die Schifffahrt und das Projektieren in direkte Beziehung.⁸⁵

Neben den Verlusten an Seemännern, die Unglücke dieser Art zur Folge hatten, sind auch die finanziellen Verluste für die Reiche, unter deren Flagge gesegelt wurde, nicht zu verachten. Oftmals waren die Schiffe, die aus der Neuen Welt nach Europa zurückkehrten, vollgeladen mit Silber, Gold, Gewürzen und anderen wertvollen Waren. Sanken diese Schiffe auf Grund, hatten die Seemächte beträchtliche finanzielle Einbußen zu beklagen.

Ohne Verfahren zur korrekten Längengradbestimmung waren seetüchtige Schiffe außerdem nur auf einige wenige Schifffahrtsrouten beschränkt, die eine sichere Passage versprachen. „Da ausschließlich nach der geographischen Breite navigiert wurde, drängten sich Walfänger, Handelsschiffe, Kriegs- und Piratenschiffe auf den bekannteren Routen, wo die einen den anderen zum Opfer fielen.“⁸⁶

Die Häufung von Katastrophen dieser Art war der Auslöser dafür, dass verschiedene europäische Herrscher zu verschiedenen Zeiten Preise auf die Lösung des Längengradproblems aussetzten. Der bekannteste von ihnen ist wohl der von Queen Anne von England ausgelobte *Longitude Prize*.

1.2) Ausschreibungen als Anreiz für Projektmacher

Alarmiert durch die Katastrophe von Scilly, bei der zahlreiche Seemänner ihr Leben lassen mussten,⁸⁷ erließ Königin Anne von England am 08. Juli 1714 den sogenannten *Longitude Act*, in dem sie demjenigen, der die geographische Länge auf 1° genau bestimmen konnte, 10.000£ versprach, für eine Abweichung von zwei Dritteln eines Grades 15.000£ und für die Bestimmung bis auf den halben Grad genau 20.000£. Da eine Abweichung von 1° Länge am Äquator immer noch 60 Seemeilen, d. h. etwa 111 Kilometern entspricht, bedeutete auch eine Abweichung vom Bruchteil eines Grades immer noch eine beträchtliche Entfernung. Mit der Verabschiedung des *Longitude Act* ging die Gründung des *Board of*

83 Von *scheitern* kommt auch das deutsche Wort *Scheit*, das ein Holzstück meint, das etwa beim Zerschellen eines Schiffes anfällt. vgl. Kluge, Friedrich. 2002. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 24. Auflage. Berlin: de Gruyter. S. 797 und Krajewski 2004: 21f.

84 Defoe 1697, o. S.

85 Nicht umsonst ist die Schiffsversicherung die Ausgangsform aller Versicherungen der Neuzeit. vgl. hierzu: Schneider 1994: 336.

86 Sobel 1998: 25f.

87 vgl. hierzu Howse 1980: 45; Sobel 1998: 21f.

Longitude einher, einer mit Experten besetzten Jury, die für die Prüfung der Vorschläge und die Zuerkennung der Preisgelder zuständig war.⁸⁸ Die Summe Geldes, die ausgelobt wurde, war schon für damalige Verhältnisse immens und zeigt die Dringlichkeit, mit der nach einer Lösung des Problems gesucht wurde.⁸⁹

Aufgrund der Tatsache, dass letztlich ein Engländer das Längengradproblem gelöst hat, ist das Projekt der Suche nach dem Längengrad bisher hauptsächlich aus der Sicht Englands beschrieben worden.⁹⁰ In dieser Arbeit soll die Perspektive jedoch auf ganz Europa erweitert werden, wobei das Hauptaugenmerk auf Spanien liegt. Denn der *Longitude Prize* von 1714 war in Wirklichkeit nur der letzte in einer langen Reihe.

Bereits im Jahr 1567 lobte der spanische König Philipp II. einen Preis für die Lösung des Längengradproblems aus.⁹¹ Sein Sohn Philipp III. erhöhte den zu gewinnenden Betrag und versprach demjenigen, der das Längengradproblem löste, eine lebenslange Rente von 6.000 Dukaten plus weiteren 2.000 Dukaten sowie zusätzliche 1.000 Dukaten, um die Ausgaben des Erfinders zu decken.⁹² Etwa zur selben Zeit lobten die Niederlande 30.000 Gulden aus, und auch Portugal und Venedig sollen Belohnungen ausgeschrieben haben.⁹³ Von der spanischen Preisaufgabe ist bekannt, dass niemand jemals das volle Preisgeld gewann. Es wurden allerdings – wie später auch beim *Longitude Prize* – beträchtliche Summen an mögliche Erfinder und Entdecker ausbezahlt, um ihnen bei der Suche nach der Lösung finanziell behilflich zu sein.⁹⁴

Eine Krise, ein Problem, dessen Lösung zu finden Reichtum, Ruhm und Ehre verspricht, ist wie geschaffen als Motivation für Projektentwickler, aber auch als Anreiz für Betrüger, die ihre Idee an die Autorität zu verkaufen suchen und verschwinden, bevor ihr Projektvorschlag die Überprüfung durch die Praxis bestehen muss. Die spanischen Längengrad-Preise zogen Projektentwickler unterschiedlichster Couleur an, „von Betrügern oder harmlosen Dummköpfen bis hin zu den hervorragendsten seriösen Wissenschaftlern.“⁹⁵ Allein Galileo Galilei strebte zwischen 1612 und 1632 ganze vier Mal nach dem

88 vgl. Sobel 1998: 75.

89 Nachdem John Harrison's Chronometer und die seiner Nachfolger ihre Tauglichkeit unter Beweis gestellt hatten, wurde der *Board of Longitude* im Jahr 1828 aufgelöst; vgl. ebd.: 78.

90 vgl. etwa Sobel: 1998; Andrewes: 1996 sowie in großen Teilen Howse: 1980.

91 vgl. Howse 1980: 10.

92 vgl. López Piñero 1979: 199; Howse 1980: 11.

93 vgl. Howse 1980: 12.

94 vgl. ebd.: 12.

95 „[...] desde embaucadores o ingenuos ignorantes hasta los más destacados y serios científicos.“ López Piñero 1979: 199.

stattlichen Preisgeld.⁹⁶ Was die „Betrüger und Dummköpfe“ angeht, sah die Situation beim englischen Längenpreis, der knapp einhundertfünfzig Jahre nach dem spanischen ausgeschrieben wurde, kaum anders aus.

Angebliche Lösungen des Längengradproblems hatte es auch schon vor 1714, vor Verabschiedung des Gesetzes, in großer Zahl gegeben. Nach 1714 wurden jedoch mit Blick auf die schlagartig angewachsene potentielle Belohnung massenhaft Vorschläge gemacht. Bald wurde die Kommission geradezu belagert von einer großen Zahl betrügerischer oder ehrlich von ihrer Lösung überzeugter Menschen, die von dem Preis gehört hatten und ihn gewinnen wollten. Manch hoffnungsfroher Kandidat war so elektrisiert vor lauter Geldgier, daß er nicht einmal die Bedingungen der Ausschreibung zur Kenntnis nahm. So gab es Vorschläge zur Verbesserung des Schiffsruders, zur Trinkwasserbereitung auf hoher See und zur Herstellung besonders sturmtauglicher Segel. Im Laufe ihrer langen Geschichte erhielt die Kommission zahlreiche Konstruktionspläne für perpetua mobilia und Vorschläge, wie Kreisumfang und Kreisfläche zu berechnen seien.⁹⁷

Im Bemühen, eine Lösung für das Längengradproblem zu finden, kannte die Phantasie der Projektentwickler keine Grenzen.

1.2.1) Für verrückt befundene Projekte

Auch wenn es hier hauptsächlich um die Rolle Spaniens bei der Eroberung der Neuen Welt gehen soll, sollen aufgrund ihrer Farbigkeit und ihres für die Frage des Projektierens illustrativen Charakters zwei Projekte zur Lösung des Längengradproblems vorgestellt werden, die ihren Ursprung in England haben.⁹⁸ Es handelt sich um den Vorschlag, sogenanntes „sympathetisches Pulver“ (englisch: *powder of sympathy*)⁹⁹ einzusetzen sowie um die Idee, auf den Ozeanen Signalschiffe zu postieren, die den Seefahrern Hinweise auf ihre Position geben sollten.

96 vgl. López Piñero 1979: 199.

97 Sobel 1998: 76f. Mit „Kreisumfang und Kreisfläche“ (bereits Archimedes gelang im Jahr 250 v. Chr. die mathematische Bestimmung der Zahl π) meint Dava Sobel wahrscheinlich die „Quadratur des Kreises“, also das geometrische Problem, aus einem gegebenen Kreis in endlich vielen Schritten ein Quadrat mit demselben Flächeninhalt zu konstruieren. Die Quadratur des Kreises gehörte jahrhundertlang zu den beliebtesten Problemen der Mathematik, das seinerseits viele Projektentwickler anzog, bis im Jahr 1882 der deutsche Mathematiker Ferdinand von Lindemann die Unlösbarkeit des Problems bewies. Auch der Mathematiker in Cervantes' *Coloquio* versucht sich an der Quadratur des Kreises. vgl. Cervantes 1613/1989: 133f.

98 Für weitere für „verrückt“ befundene Projekte, die der *Longitude Prize* nach sich zog, vgl. Gingerich, Owen. 1996. „Cranks and Opportunists: ‚Natty‘ Solutions to the Longitude Problem.“ In: Andrewes, William J. H. (Hg.). 1996. *The Quest for Longitude*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University. S. 133-148.

99 bei Dava Sobel (von Mathias Fienbork) fälschlich übersetzt mit „Pulver der Sympathie“, vgl. Sobel 1998: 57ff.

1.2.1.1) Sympathetisches Pulver

Das sogenannte sympathetische Pulver basiert auf der Idee des 16. Jahrhunderts, man könne durch Metall (also beispielsweise durch Messer) verursachte Wunden mit metallischen Substanzen wie etwa Vitriol heilen. Dieser Gedanke geht auf die sogenannte Signaturenlehre zurück, derer sich auch Paracelsus bediente und die besagt, dass die Elemente der Welt durch Ähnlichkeiten, also durch Analogien und Sympathien, miteinander in Verbindung stehen.¹⁰⁰

Sir Kenelm Digby (1603-1665), ein „eccentric genius“¹⁰¹ aus Montpellier, wollte eben dieses sympathetische Pulver entwickelt haben. Das Entscheidende an diesem Pulver war, dass es seine heilende Wirkung auch über größere Distanzen hinweg entfalten können sollte. Man musste es also nicht direkt auf die Wunde auftragen, sondern es genügte, wenn man ein Stück Wundverband oder die Waffe, die die Wunde geschlagen hatte, damit einrieb.¹⁰² Diese Prozedur war allerdings alles andere als schmerzfrei: Digbys Patienten sollen regelmäßig aufgeheult haben vor Schmerz.¹⁰³ Der Gedanke, diese Schreie als akustisches Signal zu verwenden, bildet die Grundlage der Anwendung dieser Methode auf das Längengradproblem. Vorgetragen wurde dieser Projektvorschlag im Jahr 1687.

Der Gedanke, dieses Zauberpulver auf das Längengradproblem anzuwenden, ergibt sich für einen aufgeschlossenen Geist von selbst. Man bringt einen verletzten Hund an Bord eines Schiffes, das in See sticht. Eine vertrauenswürdige Person, die an Land zurückbleibt, wird beauftragt, jeden Tag um zwölf Uhr den Verband des Hundes in die Sympathie-Lösung zu tauchen. Der Hund wird daraufhin vor Schmerz aufjaulen und auf diese Weise dem Kapitän das Zeitsignal geben. Das Jaulen bedeutet: „Die Sonne steht in London im Zenit.“¹⁰⁴

Dieses akustische Signal, das Jaulen des verletzten Hundes, sollte dem Schiffskapitän die Uhrzeit an einem verabredeten Ort (in diesem Fall: London) signalisieren. Er konnte diese dann mit der Zeit an Bord seines Schiffes, die er mittels des Sonnenstands ermittelt hatte, vergleichen, und aus der Differenz die geographische Länge errechnen, auf der er sich befand.

100 vgl. Foucault 1971: 56ff.; Pettigrew 1897: 160. So wurden beispielsweise Walnüsse aufgrund ihrer äußerlichen Ähnlichkeit mit dem menschlichen Gehirn als Heilmittel gegen Kopfschmerzen eingesetzt. vgl. Foucault 1971: 58.

101 Pettigrew 1897: 157.

102 für einen Überblick über Digbys Theorie vgl. ebd.: 157ff.

103 vgl. Sobel 1998: 57f.

104 ebd.: 58.

Soweit die Theorie. Doch in der Praxis war das Scheitern dieses Projekts unausweichlich. Abgesehen davon, dass das sympathetische Pulver tatsächlich hätte wirken müssen – was es natürlich nicht tat – und dann noch über Tausende von Meilen hinweg, wäre es nötig geworden, den Hund mehrmals aufs Neue zu verletzen – denn er durfte ja nicht genesen. Hätte diese Methode funktioniert, hätte man den Hund als die erste schiffstaugliche Uhr bezeichnen können.¹⁰⁵ Doch wäre diese Uhr wohl höchst fehlerhaft gelaufen, denn da der Hund verwundet war, jaulte er wahrscheinlich nicht nur, wenn die Sonne in London im Zenit stand, sondern die ganze Zeit.

Ob dieser Vorschlag ernst gemeint war oder einfach satirisch auf ein bestehendes Problem reagierte, kann nicht entschieden werden. Der Urheber dieser Methode erklärte jedoch, einem Hund immer wieder eine Wunde zuzufügen, sei nicht makabrer oder rücksichtsloser, als von einem Seemann zu erwarten, zum Zwecke der Navigation auf einem Auge zu erblinden.¹⁰⁶

Was an der Methode mit dem sympathetischen Pulver, so abstrus sie für heutige Ohren auch klingen mag, allerdings nicht falsch war, war der Gedanke der Übertragung eines Signals, um die eigene Position ermitteln und damit das Längengradproblem lösen zu können.

1.2.1.2) Signalschiffe

Ebenfalls auf dem Gedanken der Übertragung eines Signals beruht ein weiteres gewagtes, aber durchaus ernst gemeintes Projekt, das der englische Theologe und Physiker William Whiston (1667-1752)¹⁰⁷ gemeinsam mit dem Londoner Mathematiker Humphry Ditton (1675-1715) zur Lösung des Längengradproblems vorschlug.¹⁰⁸

Im Jahr 1714, dem Jahr der Ausschreibung des *Longitude Prize*, legten Whiston und Ditton ihre Schrift *A New Method for Discovering the Longitude Both at Sea and Land*¹⁰⁹ vor, in der sie ausführlich beschrieben, wie

¹⁰⁵ Oder auch als Medium im fast schon spiritistischen Sinn.

¹⁰⁶ vgl. Sobel 1998: 59. Diese Bemerkung bezieht sich auf die Tatsache, dass viele Seeleute auf einem Auge erblindeten, da sie, um den Sonnenstand festzustellen, direkt in die Sonne blicken mussten. Daher rührt die Augenklappe in vielen zeitgenössischen Darstellungen von Piraten.

¹⁰⁷ William Whiston wurde im Jahr 1703 Isaac Newtons Nachfolger auf dem Lucasischen Lehrstuhl für Mathematik in Cambridge. vgl. Howse 1980: 48.

¹⁰⁸ vgl. hierzu auch: Sobel 1998: 64ff.

¹⁰⁹ Whiston, William und Humphry Ditton. 1714. *A New Method for Discovering the Longitude Both at Sea and Land*. London: John Philipps. Online unter: <http://infotrac.galegroup.com/itweb?db=ECCO> [Stand: 18.01.2011]

es möglich sei, an strategisch günstigen Punkten in den Weltmeeren Schiffe zu postieren, die mittels Kanonen in festgelegten Zeitabständen Licht- und Tonsignale aussenden sollten. Die Seeleute könnten ihre Entfernung zu diesen Schiffen und somit ihre genaue Position berechnen, indem sie – unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit des Schalls – die bekannte Signalzeit mit der Ortszeit an Bord verglichen.

The difference between the apparent time, where the Sound is made, and where it is heard; abating only the time for its diffusion, which was now well known; is the difference of the Longitude of those two places in time.¹¹⁰

Als Seeleute daran zweifelten, dass Schall allein eine zuverlässige Positionsbestimmung auf See erlauben könne,¹¹¹ hätte dies beinahe das sofortige Scheitern des Projekts zur Folge gehabt. Doch am 07. Juli 1713 wurde William Whiston Zeuge eines zur Feier des Friedensschlusses im Spanischen Erbfolgekrieg abgebrannten Feuerwerks, das ihn dazu inspirierte, seine ursprüngliche Idee der Übertragung eines akustischen Signals um die gleichzeitige Übertragung eines optischen, nämlich Feuerscheins, zu erweitern. Er beschreibt dieses Ereignis wie folgt:

In this very juncture a day of extraordinary Fire-works happen'd (it was the Thanksgiving day for the Peace, July 7th, 1713.) the Contemplation of which, did much revive and encourage this notion: and the certain Account he [Whiston] soon had, that those Fire-works, nay, the small Stars, into which the Rockets commonly resolv'd themselves, were plainly visible no less than 20 Miles, put an end to his doubts immediately; and made him very secure, that such large Shells as might be fir'd at a vastly greater hight, would for certain be visible for about 100 Miles; which he look'd on as nearly the limit of Sounds also, as to any purposes of Longitude.¹¹²

Als würde er den Sternenhimmel durch einen künstlichen Himmel ersetzen wollen, vergleicht William Whiston die Feuerwerke mit Sternen. Er war fest davon überzeugt, dass man die Geschosse der Signalschiffe über eine Entfernung von 100 Meilen hinweg sehen und hören könnte. Diese vermeintliche Erkenntnis bildete die Grundlage für die Idee, im Abstand von je 600 Meilen eines dieser Signalschiffe zu postieren, die jeweils um Mitternacht Ortszeit ihre Geschosse in die Luft feuern sollten. Aus der Differenz der bekannten Signalzeit und der Zeit an Bord des Schiffes könnten die Seeleute dann den Längengrad errechnen.

Hier offenbart sich in aller Klarheit die Diskrepanz zwischen Wissen und Nicht-Wissen, die per se allen Projektentwürfen anhaften muss. Nicht nur, dass Whiston und Ditton sich bei der notwendigen Länge

110 Whiston/Ditton 1714: 18.

111 vgl. ebd.: 21.

112 Whiston/Ditton 1714: 23.

der Ankerketten verschätzten¹¹³ – sie verschwendeten ebenfalls keinen Gedanken an die Finanzierung einer neuen Flotte, die für die Umsetzung ihrer Methode ja ausgesandt hätte werden müssen. Im Gegenteil: Da Humphry Ditton und William Whiston nur die Kosten für Schießpulver in die Rechnung miteinbezogen und außerdem davon ausgingen, dass man die Schiffe mit Männern besetzen könne, die sich ohnehin schon in öffentlichen Diensten befanden, priesen sie ihre Idee als die günstigste und praktikabelste ihrer Zeit:

Since the Charges of the Powder for each Gun will be very small; since the Shells and their Contents come to no great Price neither; since the Persons employ'd in the Hulls may be in part taken out of such Places where they are maintain'd [...] at the Publick Charge already; and so will require only some Additional Rewards, or Future Privileges for such their Service; And since the Land-Explosions, which will be much the most numerous, will be withal much the cheapest; It will appear, upon the Whole, that the Annual or Constant Expences of this Method will be comparatively very small and inconsiderable; especially if they are, as they ought to be, equally distributed among the several Trading Nations of the World.¹¹⁴

Wenn man die Ausgaben unter den handeltreibenden Nationen der Welt aufteilte, wären die Kosten eines solchen Unternehmens sehr gering und sogar vernachlässigbar, argumentieren Whiston und Ditton. Doch natürlich wäre es vonnöten, die Schiffe und ihre Besatzungen vor Piraten oder anderen Bösewichten zu schützen. Dazu sollten die Signalschiffe den verbrieften Schutz aller Handelsnationen genießen, und es müsste zu einem schweren Verbrechen erklärt werden, die Schiffe zu beschädigen oder, ob zum Vergnügen oder zum Zweck der Irreführung, die Explosionen nachzuahmen.

As this Method ought to be put in Practice by the Consent of all Trading Nations; so ought every one of the Hulls employ'd therein to have a legal Protection from them all; And it ought to be a great Crime with every one of them, if any other Ships either injure them, or endeavour to imitate their Explosions, for the Amusement and Deception of any.¹¹⁵

William Whiston und Humphry Ditton mögen arrivierte Mathematiker gewesen sein, doch von der Kunst, zur See zu fahren, verstanden sie nicht viel. Sie waren fest davon überzeugt, dass kleinere Schwierigkeiten ihres Konzepts in der Praxis einfach zu lösen seien¹¹⁶ und veröffentlichten ihr Manuskript komplett mit Grafiken und Berechnungen zu Schall- und Windgeschwindigkeit nebst Tabellen, die verzeichnen sollten, wie weit ein Geschoss abhängig von dessen Steigungswinkel sichtbar

113 vgl. Sobel 1998: 66.

114 Whiston/Ditton 1714: 75.

115 ebd.

116 Beispielsweise das Problem der Verankerung der Schiffe auf Grund: „This Matter belongs to Tryal and Experimenrs [sic], and is not to be here particularly demonstrated.“ ebd.: 52.

sein sollte.¹¹⁷ Jene mögen auf dem Papier eine gewisse Plausibilität ausgestrahlt haben, doch die praktische Umsetzung von Whistons und Dittons Methode war ein Ding der Unmöglichkeit.

Das größte Problem stellte die genaue Positionierung der Schiffe dar, denn selbst wenn die Übertragung der Signale reibungslos möglich gewesen wäre, hätte man die Schiffe an Orten positionieren müssen, deren geographische Position bekannt war. Und da es eben noch keine zuverlässige Methode zur Bestimmung der geographischen Position gab, war das praktisch nicht durchführbar. Whistons und Dittons Argumentation drehte sich im Kreis.

Bemerkenswert ist jedoch, dass William Whiston und Humphry Ditton mit ihrem Projektvorschlag – auch wenn er praktisch undurchführbar war – die Idee eines weltumspannenden Signalnetzes und auch einer weltumspannenden Zeit vorwegnahmen.

1.3) Spanien

Das Meer ist der *glatte Raum* schlechthin,¹¹⁸ denn es stellt einen Raum dar, der keinerlei Informationen darüber zu geben vermag, wo genau man sich befindet, und in dem es unmöglich ist, selbst Spuren zu hinterlassen.

Solange die europäische Schifffahrt hauptsächlich auf dem Mittelmeer stattfand, geriet das Land nie länger außer Sichtweite als für einige Tage. Mit Columbus' Fahrt über den Atlantik und der darauf folgenden Installation der *Carrera de Indias* änderte sich das: Die Orientierung verkomplizierte sich. Da die Wellen keine Anhaltspunkte über die eigene Position zu geben vermochten, orientierte man sich zunehmend an den Sternen. Dem Blick gen Westen folgte der Blick in den Himmel.

1.3.1) Alonso de Santa Cruz

König Philipp II. von Spanien war sich der Dringlichkeit des Längengradproblems für sein Imperium schon sehr früh bewusst. Bereits zu Beginn seiner Regierungszeit beauftragte er den Königlichen Kosmographen (*cosmógrafo real*) Alonso de Santa Cruz, einen Überblick über die verschiedenen Methoden

¹¹⁷ vgl. ebd.: 28ff.

¹¹⁸ Zur Theorie des *Glatten* und des *Gekerbten* vgl. Deleuze/Guattari 1980/1992: 657ff; zum „Modell des Meeres“ ebd. 663ff.

zu geben, die zu jener Zeit zur Bestimmung der geographischen Länge angewandt wurden.¹¹⁹ In seinem im Jahr 1539 vorgelegten *Libro de las Longitudes*¹²⁰ beschreibt Santa Cruz alle bis dato ersonnenen Methoden mitsamt der zu ihrer Umsetzung angewandten Instrumente, nur um eine nach der anderen zu verwerfen. Auch ihm war klar, dass die Längengradbestimmung mittels eines transportablen Zeitmessers die einfachste sein müsste, doch erkannte er wie Gemma Frisius einige Jahre zuvor, dass diese Methode aufgrund der Ungenauigkeit der zu jener Zeit verfügbaren Schiffsuhren zum Scheitern verurteilt war:

Diese Art, die Länge zu bestimmen, erscheint tatsächlich als die einfachste von allen, die bis jetzt entwickelt wurden, und auch als die sicherste, falls die Uhr, die mitgenommen wird, zuverlässig ist und die Stunden gleichförmig anzeigt und aus solchem Material besteht, dass sie weder zu Wasser noch zu Land Änderungen unterworfen sein wird und auch nicht durch die Witterungen oder Bewegungen. Dies zu bewerkstelligen halte ich für sehr schwierig, und der Grund dafür ist, dass die Uhren, die ihre Bewegungen durch Räder oder Gewichte erhalten, auf See durch Feuchtigkeit und durch Rost Veränderungen erleiden können[.]¹²¹

Santa Cruz beklagt, dass sich die Uhren bei Hitze anders verhalten als bei Kälte, was dazu führt, dass die Uhr nicht gleichmäßig läuft und also die Zeit nicht korrekt angezeigt werden kann.¹²² Aufgrund dieser Unzulänglichkeit mechanischer Uhren behalf man sich in der Schifffahrt des 16. Jahrhunderts größtenteils mit Sand- oder Sonnenuhren, die für die Navigation auf hoher See alles andere als brauchbar waren. Die Herausforderung des Längengradproblems lag darin, eine präzise und schiffstaugliche Uhr zu entwickeln; d.h. eine Uhr, der Wind, Wetter und die Erschütterungen des Schiffes nichts anhaben konnten. Zwar erdachte Galileo Galilei während seiner Suche nach der Lösung des Längengradproblems im Jahr 1637 die Pendeluhr – sie wurde durch die Erdanziehungskraft kontrolliert, was unabhängig vom Ausschlag des Pendels zu einer regelmäßigen Oszillation und somit zu einer hohen Ganggenauigkeit führte.¹²³ Doch zum ersten wurden nach Galileis Entwürfen nie Uhren gebaut,¹²⁴ und zum zweiten waren Pendeluhren zwar genau, doch für Schiffsreisen untauglich, da die Gefahr bestand, dass sich das Pendel durch Temperaturschwankungen verlängerte oder verkürzte. Dennoch hielt Alonso de Santa Cruz daran fest, dass Uhren die beste Möglichkeit seien, auf See die geographische Länge zu bestimmen. Damit widerspricht er den meisten seiner Zeitgenossen, die die Lösung des Längengradproblems noch immer in

119 vgl. Siegert 2003: 105.

120 Santa Cruz, Alonso de. 1539/1921. *Libro de las Longitudes y Manera que Hasta Agora se ha Tenido en el Arte de Navegar, con sus Demostraciones y Ejemplos, Dirigido al Muy Alto y Muy Poderoso Señor Don Philipe II de Este Nombre Rey de España*. Sevilla: Publicaciones del Centro Oficial de Estudios Americanistas.

121 „La cual manera de dar longitud en la verdad parece la más facil de todas las que hasta agora se han dado y la más cierta si el reloj que llevasen puede ser cierto y las horas uniformes y de materia que ni en mar ni en tierra pudiese recibir alteracion ni menos con los tiempos ni movimientos, lo cual dejarse de hacer tengo por muy dificultoso y la razon es que los relojes que tienen sus movimientos con ruedas y pesas puenden en la mar recibir alteracion de humedad y de orin[.]“ Santa Cruz 1539/1921: 44f.

122 vgl. ebd.: 45.

123 vgl. Howse 1980: 13.

124 Die Erfindung der Pendeluhr wird dem niederländischen Mathematiker Christiaan Huygens zugeschrieben; vgl. ebd.: 14.

den Sternen suchten. Jedoch entkoppelt der Chronometer, der sich als die perfekte schiffstaugliche Uhr erweisen sollte, die Längengradbestimmung vollständig ab von der Astronomie.

Nichts könnte indes besser den Übergang von der „Welt des Ungefähren“ zum Universum der Präzision“ [sic] (Koyré) illustrieren, als dieser Vorschlag von Santa Cruz, der die Längengradbestimmung vollständig abhängig macht von der Präzision eines Chronometers. Mit diesem Vorschlag, der die Längengradbestimmung von der Astronomie abkoppelt, tritt der Meßfehler als ontologische Kategorie auf. Oder mit anderen Worten: Präzision tritt als solche auf. Präzision hört auf, eine Annäherung an ein Beobachtungsideal zu sein, eine möglichst treue Repräsentation des kosmischen Uhrwerks. Durch die von allen kosmischen Vorgängen unabhängige, allein auf die chronometrische Zeit gestützte Zeitdifferenzmethode wird die Uhr selber zum Ursprung der Präzision.¹²⁵

Die Verwendung des Chronometers zur Bestimmung der geographischen Länge greift weder auf Himmelsereignisse zurück, noch auf physikalische Phänomene wie das Magnetfeld der Erde. Im Gegensatz zum Kompass oder zum Jakobsstab, die als rein indexikalische Hilfsinstrumente angesehen werden können, um diese Phänomene anzuzeigen oder zu messen, muss der Chronometer nicht nur als Ursprung einer Kulturtechnik, sondern als Medium betrachtet werden, welches nicht im Raum, sondern in der Zeit operiert. Somit liegt der Lösung des Längengradproblems ein medialer Effekt zugrunde: die Übertragung von Zeit.

1.3.2) Auf der Suche nach der Lösung: Der Kompass und die Himmelsuhr

Bei den (ernstzunehmenden¹²⁶) Lösungsansätzen, die im Zuge der spanischen Preisaufgabe eingereicht wurden, unterscheidet Ursula Lamb zwischen erdbasierten und himmelsbasierten Methoden.¹²⁷ Eine erdbasierte Methode gründete, wie viele Jahre später die Idee von Humphry Ditton und William Whiston, auf dem Gedanken, akustische Signale einzusetzen, um die Zeit und damit die Länge eines Ortes zu übermitteln. Als zweite erdbasierte Methode nennt Ursula Lamb die Deklination der Kompassnadel.

1.3.2.1) Die Deklination der Kompassnadel

Die Deklination der Kompassnadel (spanisch: *variación de la brújula*) meint, dass die Nadel, wenn sie nach Norden zeigt, nicht auf den geographischen Nordpol zeigt, sondern auf den magnetischen; der Polarstern

¹²⁵ Siegert 2003: 442f., Anmerkung 178.

¹²⁶ Denn die meisten eingereichten Projektvorschläge hatten mit dem Längengradproblem nichts zu tun; vgl. Lamb 1972/1995, Text IV: 165.

¹²⁷ vgl. ebd.: 165ff.

allerdings steht nahe dem geographischen Nordpol. Je nachdem, wo man sich gerade befand, konnte es auf diese Weise passieren, dass die Kompassnadel in nordöstliche oder nordwestliche Richtung abwich (*norestear* und *noruestar*). Dass die magnetische Abweichung schwankt, je nachdem, wo auf der Erde man sich befindet, soll niemand Geringeres entdeckt haben als Christoph Columbus höchstselbst.¹²⁸

Denn auch das Problem der Richtungsänderung der Kompassnadel trat erst mit der Überquerung des Atlantik auf. Zwar gibt es auch im Mittelmeer eine Abweichung des magnetischen vom geographischen Nordpol, doch schwankt diese nur in Grad und nicht in der Richtung.¹²⁹ Auf den Azoren entspricht die Lage des magnetischen Nordpols der des geographischen; das heißt, dass hier die Abweichung der Kompassnadel gegen Null geht. Diese Tatsache prädestiniert die Azoren als Punkt, durch den der Null-Meridian gelegt wird, was verschiedene Kartographen des 15. und 16. Jahrhunderts auch so handhabten.¹³⁰

An das Problem der Abweichung der Kompassnadel schlossen sich die Fragen an, wo genau diese Abweichung stattfindet, wie groß die Abweichung an verschiedenen Punkten auf der Erdoberfläche war, und welche Konsequenzen dies für die Herstellung von Kompassen und Karten hatte.¹³¹ Mit Bezug auf das Längengradproblem entstand die Idee, den Winkel zwischen beiden Nordpolen zu messen, die jeweiligen Daten in eine Tabelle einzutragen und daraus die geographische Länge zu errechnen. Doch diese Methode scheiterte an ungenauen Instrumenten (denn kaum ein Kompass der damaligen Zeit zeigte zuverlässig präzise nach Norden) und dem Schwanken des Erdmagnetismus,¹³² wodurch sich der magnetische Nordpol pro Jahr um mehrere Kilometer verschiebt.¹³³

1.3.2.2) Himmelsbasierte Methoden

Die meisten Projektentwickler suchten die Lösung des Längengradproblems in den Sternen. Damit griffen sie auf bereits etabliertes Wissen zurück: Die geographische Breite, auf der sich ein Schiff befand, konnte am Stand der Sonne oder des Polarsterns über dem Horizont abgelesen werden. Indem sie eine

128 vgl. Santa Cruz 1539/1921: 24; Sellés García 2000: 40.

129 vgl. Lamb 1969/1995, Text III: 45; Santa Cruz 1539/1921: 24.

130 vgl. Siegert 2003: 441, Anmerkung 173 sowie ebd. 444, Anmerkung 194.

131 vgl. Lamb 1969/1995, Text III: 45.

132 vgl. Sobel 1998: 62.

133 Die Methode, die Abweichung der Kompassnadel zu messen und sie auf Karten einzutragen, ist ein Vorläufer der heutigen Isogonenkarten. Die Missweisung der Kompassnadel ist heutzutage vorausberechenbar, weswegen sie in Karten eingetragen werden kann. Durch die Lage des magnetischen Nordpols kann man dann auf die Lage des geographischen schließen.

astronomische Lösung für das Längengradproblem vermuteten, griffen sie auf Erfahrungswissen zurück, auf etwas, das sich anderswo schon einmal bewährt hatte.

Sowohl die astronomischen als auch die mechanistischen Lösungsansätze operieren mit dem Parameter „Zeit“. Die Länge eines Ortes am Himmel ablesen zu wollen, gründet auf einer Vorstellung des Himmels als gigantischer Uhr.

Ursula Lamb nennt als himmelsbasierte Methoden die Eklipsen der Jupitermonde oder unseres Mondes, die Verdunklungen von Sternen durch den Mond sowie die sogenannte Mondstanz-Methode, bei der der Winkel zwischen dem Mond und der Sonne oder einem anderen Fixstern gemessen wird.¹³⁴ Die Mondstanz-Methode sowie die Methode, die Eklipsen unseres Mondes oder der Jupitermonde zu beobachten, sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

1.3.2.2.1) Mondfinsternisse

Das Grundkonzept der astronomischen Standortbestimmung mittels der synchronen Beobachtung desselben Himmelsereignisses an zwei unterschiedlichen Orten war dem griechischen Astronom Hipparch von Nicäa bereits seit 180 vor Christus bekannt. Er schlug Mondfinsternisse vor, um die geographische Länge zweier Orte zu bestimmen, denn der Eintritt des Mondes in den Erdschatten geschieht für jeden Beobachter auf der Welt im selben Moment. Wenn also dieselbe Mondfinsternis in Spanien und in der Neuen Welt beobachtet wird, kann man, da sich beide Orte auf derselben mondbeschienenen Hemisphäre befinden, aus dem Zeitunterschied der beiden Orte den jeweiligen Längengrad bestimmen.¹³⁵ Wie man die Ortszeit der beiden jeweiligen Orte messen könnte, erklärte Hipparch allerdings nicht – denn wenn die Sonne verschwunden ist, müssen Sonnenuhren notwendigerweise versagen.¹³⁶

134 Auch die Zeitmessung mittels Chronometer führt Ursula Lamb unter den himmelsbasierten Methoden auf – womöglich, weil die Berechnung der Uhrzeit mittels des Sonnenstands bewerkstelligt wurde. Der Chronometer oder die Idee für eine andere präzise Schiffsuhr spielte beim spanischen Längengradpreis allerdings keine Rolle. vgl. Lamb 1972/1995, Text IV: 166.

135 vgl. Siegert 2003: 105f.

136 vgl. Howse 1980: 1f.; Siegert 2003: 106.

Ein weiteres Problem der Mondfinsternis-Methode ist, dass diese Himmelsereignisse zu selten stattfinden, als dass man sie im großen Stil zur astronomischen Standortbestimmung hätte nutzen können: Pro Jahr gibt es zwei oder drei Mondfinsternisse, manchmal auch gar keine. Da das Eintreten einer Mondfinsternis vorhergesagt werden kann, ist es möglich, diese in Almanache einzutragen, die auf einem jeweiligen Ausgangsort basieren. Damit keine Mondfinsternis ungenutzt bliebe, soll Hipparch eine Liste mit den zu erwartenden Mondfinsternissen angelegt haben, die einen Zeitraum von sechshundert Jahren umfasste.¹³⁷ Eine weitere Schwierigkeit bei der Anwendung der Mondfinsternis-Methode bestand darin, mit bloßem Auge einen klaren Anfangs- und Endpunkt der Finsternis zu bestimmen – und zeitliche Unterschiede in der Messung bedeuten Unterschiede in Grad. Trotz dieser Schwierigkeiten war die Mondfinsternis-Methode die einzige astronomische Methode, die während der folgenden 1.600 Jahre praktiziert wurde.¹³⁸

Auch Alonso de Santa Cruz beschreibt in seinem *Libro de las Longitudes* die Vor- und Nachteile der Längengradbestimmung mittels der Mondfinsternis-Methode. Er hält sie zwar für eine der genauesten und einfachsten, die zur damaligen Zeit angewandt wurden, warnt aber auch vor den mit dieser Methode verbundenen Problemen: Das erste

[...] besteht darin, den Anfang und das Ende der Finsternis zu erkennen, wenn sich die Dunkelheit auf dem Mond nicht in aller Deutlichkeit zeigt [...], und abseits davon kann es passieren, dass zur Zeit der Finsternis eine Wolke oder eine andere Verdunklung vorübergeht, die die Sicht auf die Finsternis verhindert.¹³⁹

Die Hauptschwierigkeit der Mondfinsternis-Methode besteht darin, den Anfang und das Ende der Mondfinsternis exakt zu bestimmen, um so die Messungen an verschiedenen Orten auf der Welt miteinander zu synchronisieren. Ein Fehler von ein paar Minuten führt bereits zu großen Fehlkalkulationen des Längengrads.¹⁴⁰ Außerdem beklagt Alonso de Santa Cruz die Seltenheit von Mondfinsternissen. Doch das allergrößte Problem sind die mangelnden astronomischen Kenntnisse der spanischen Steuerleute, was in Kombination mit unzulänglichen Instrumenten fatale Folgen haben kann:

137 vgl. Howse 1980: 2.

138 vgl. ebd.

139 „[...] pero aunque esta manera de inquirir distancias de lugares sea una de las más ciertas y fáciles que hasta ahora se han hallado, no deja de tener algunas dificultades en sus consideraciones, la primera en el conocer el principio y fin del eclipse porque puede haber comenzado o acabado y no lo haber percibido la vista si no es cuando muy manifestamente se muestra la escuridad en la luna [...] y dejando esto aparte podría acontecer que al tiempo del eclipse pueda pasar alguna nube o escuridad que impida la vista del.“ Santa Cruz 1539/1921: 22.

140 vgl. hierzu auch Siegert 2003: 105.

Und es kann zugleich andere Schwierigkeiten geben, da der Steuermann diese Beobachtung nicht jeden Tag, noch jeden Monat, noch jedes Jahr machen kann, sondern nur in dem, in dem zufällig eine Mondfinsternis in seiner Hemisphäre stattfindet und die Nacht klar ist [...], dann kann man (die Beobachtung) mit einem Mal auf jeder beliebigen Insel und auf dem Festland machen, um sie mit Gewissheit auf den Seekarten nach geographischer Länge und Breite eintragen zu können. Und es gibt noch eine andere Schwierigkeit, die die größte von allen ist: Dass weder die Steuerleute noch die Matrosen die Überlegungen für die Erforschung der genannten Finsternis kennen können, da sie wenig wissen und in den Grundsätzen der Astrologie [sic] so unbedarft sind[.]¹⁴¹

Um präzise Daten zu liefern, ist die Mondfinsternis-Methode nicht zuletzt aufgrund der mangelnden Astronomie-Kenntnisse der *pilotos* denkbar ungeeignet. Auch deswegen wird später von den spanischen Monarchen ein einheitliches Ausbildungsniveau für die Seeleute sowie eine umfassende Verbesserung, spanisch *enmienda*, der nautischen Instrumente befohlen werden.

1.3.2.2.2) Eklipsen der Jupitermonde

Der wohl berühmteste Wissenschaftler, der einen Projektvorschlag einreichte, um den von Philipp III. ausgesetzten Längengradpreis zu gewinnen, war Galileo Galilei (1564-1642). Mit dem kurz zuvor von niederländischen Linsenschleifern und von ihm entscheidend verbesserten Fernrohr¹⁴² hatte er im Jahr 1610 entdeckt, dass der Planet Jupiter vier Monde in seiner Umlaufbahn trug.¹⁴³ Dies brachte ihn auf die Idee, die Eklipsen der Jupitermonde für die Bestimmung des Längengrads zu nutzen. Prinzipiell funktionierte seine Methode nicht anders als die Mondfinsternis-Methode, hatte jedoch den Vorteil, dass die Eklipsen der Jupitermonde deutlich häufiger stattfinden als die unseres Mondes, nämlich ein- bis zweimal pro Nacht.¹⁴⁴ Galileo Galilei dachte, dass er die perfekte Himmelsuhr finden könnte, wenn diese Finsternisse akkurat vorausgesagt werden konnten. Und obgleich sich seine Methode an Land als durchführbar erwies und ab 1650 auch zur Längengradbestimmung angewandt wurde,¹⁴⁵ war sie zur Anwendung auf See absolut untauglich. Die Methode scheiterte daran, dass die adäquate Benutzung des Fernrohrs sich aufgrund der Bewegungen der Schiffe als unmöglich herausstellte.¹⁴⁶

141 „Y puede así mismo haber otras dificultades que el piloto no pueda hacer esta observacion cada día ni cada mes ni aun cada año, sino en el que acertare haber eclipse de luna sobre su emisferio de noche clara [...], aunque de una vez se podría hacer en cualesquier yslas e tierra firme para sabellas asentar ciertamente en las cartas de marear segun longitud y latitud, y hay otra dificultad que es la mayor de todas, que las consideraciones que se requieren para la averiguacion del dicho eclipse no las pueden saber los pilotos ni marineros por su poco saber y estar tan faltos de principios de astrología[.]“ Santa Cruz 1539/1921: 22f.

142 vgl. <http://galileo.rice.edu/sci/instruments/telescope.html> [Stand: 20.01.2011]

143 Später wurden diese vier Monde nach Galileo Galilei *Galileische Monde* genannt. Acht weitere Jupiter-Trabanten wurden bis heute entdeckt. vgl. Howse 1980: 12.

144 vgl. ebd.

145 unter anderem auch für die durch Giovanni Domenico Cassini und Jean Picard revidierte Karte von Frankreich, vgl. <http://galileo.rice.edu/sci/observations/longitude.html> [Stand: 20.01.2011]

146 vgl. Howse 1980: 12.

Allerdings war Galilei zuversichtlich, diese Schwierigkeiten lösen zu können, studierte weiter die Bewegungen der Satelliten und erstellte Tabellen, in die er die vorherbestimmten Zeiten der Eklipsen eintrug. Im Jahr 1616 reichte er seinen Vorschlag beim spanischen Längengradpreis ein. Die Spanier zeigten sich jedoch wenig beeindruckt, und nach einer mehrere Jahre andauernden Korrespondenz gab Galilei im Jahr 1632 den Plan auf, seine Idee an Spanien verkaufen zu wollen.¹⁴⁷ Im Jahr 1636 versuchte er, in Holland Unterstützer zu finden. Nach eigenen Angaben hatte er zu diesem Zeitpunkt vierundzwanzig Jahre lang an der Perfektionierung seiner Tabellen gearbeitet. Die Holländer verehrten Galileo Galilei sehr und hätten ihn gerne unterstützt, doch gestalteten sich die Verhandlungen sehr schwierig, da Galilei zu dieser Zeit in Arcetri bei Florenz praktisch unter Hausarrest stand.¹⁴⁸ Die Spanische Inquisition, die ihn beobachtete, soll ihm auch verboten haben, die goldene Kette anzunehmen, die ihm die holländische Regierung als Anerkennung für seine Forschung zum Längengrad schenken wollte. Die Verhandlungen endeten im Jahr 1642 mit dem Tod Galileis.¹⁴⁹

1.3.2.2.3) Die Monddistanz-Methode

Die Monddistanz-Methode, die auf der Winkelmessung zwischen dem Mond und der Sonne oder einem anderen Fixstern beruht, war bis weit in das 18. Jahrhundert hinein die größte Konkurrenz zur Zeitmessung mittels Chronometer.

In der Bestimmung der Länge auf See, einem Bereich menschlichen Strebens, in dem seit Jahrhunderten kein Fortschritt zu verzeichnen gewesen war, wetteiferten plötzlich zwei offenbar gleich gute Methoden miteinander. Die Perfektionierung dieser beiden Verfahren vollzog sich, auf parallelen Bahnen, zwischen den dreißiger und sechziger Jahren des achtzehnten Jahrhunderts. Harrison, der Eigenbrötler, verfolgte seinen eigenen Weg durch ein Labyrinth von Uhrwerken, während seine Gegenspieler, die Professoren für Astronomie und Mathematik, den Kaufleuten, Seeleuten – und dem Parlament – den Mond versprachen.¹⁵⁰

John Harrisons Projekt trägt wissenserschütternden Charakter. Auch wenn theoretisch schon lange bekannt war, dass eine taugliche Schiffsuhr das Längengradproblem zu lösen vermochte, schien die Konstruktion einer solchen noch im 18. Jahrhundert als ein Ding der Unmöglichkeit.

147 vgl. ebd.: 12f.

148 Da er in seiner Schrift *Dialogo* das kopernikanische (heliocentrische) Weltbild vertrat, war Galileo mit der Inquisition in Konflikt geraten. Für einen zeitlichen Überblick über Galileis Leben vgl. <http://galileo.rice.edu/chron/galileo.html> [Stand: 20.01.2010]

149 vgl. Howse 1980: 13.

150 Sobel 1998: 120f.

Sowohl die Monddistanz-Methode als auch die Zeitmessung mittels Chronometer wurden abwechselnd als undurchführbare Chimäre hingestellt.¹⁵¹ Auch William Whiston und Humphry Ditton, die Urheber der Signalschiff-Idee, verwarfen die Uhr gleich zu Anfang ihrer Schrift:

[T]he second Terrestrial Method, by Clocks or Watches, tho' the easiest to understand and practice of all others, has been so long in vain attempted at Sea, that we see little Hopes of its great usefulness there. Watches are so influenc'd by heat and cold, moisture and drought; and their small Springs, Wheels, and Pevets are so incapable of that degree of exactness, which is here requir'd, that we believe all wise Men give up their Hopes from them in this Matter.¹⁵²

Wie der spanische Kosmograph Alonso de Santa Cruz sind auch Whiston und Ditton der Meinung, dass die Anwendung einer Uhr zur Lösung des Längengradproblems zwar in der Theorie die einfachste Methode sei. In der Praxis halten sie es jedoch für unmöglich, eine Uhr zu konstruieren, die den Anforderungen an Präzision, die zur Längengradmessung notwendig ist, entspricht.

Die theoretische Idee zur Monddistanz-Methode geht auf den deutschen Astronom Johannes Werner aus Nürnberg zurück, der im Jahr 1415 eine Neuübersetzung von Ptolemäus' *Geographia* veröffentlichte und in seinem Kommentar dazu die Monddistanz-Methode beschrieb, die mit Hilfe eines Jakobsstabs durchzuführen war.¹⁵³ Diese Methode macht sich zunutze, dass sich der Mond relativ rasch vor dem Hintergrund des Fixsternhimmels zu bewegen scheint; und zwar pro Stunde um eine Strecke, die so lang ist wie sein eigener scheinbarer Durchmesser (diese Strecke entspricht $0,5^\circ$ ¹⁵⁴). Daher hat der Mond während jedes Umlaufes um die Erde zu jedem Fixstern genau einmal einen bestimmten Abstand, was es theoretisch ermöglicht, diesen Abstand zu messen und aus der Differenz der Sternzeit (der scheinbaren Bewegung der Sterne als Folge der Erdrotation) mit der Ortszeit die geographische Länge zu errechnen.

Johannes Werner beschrieb diese Methode für die Anwendung an Land. Bis sie auf See praktikabel wurde, sollten weitere 250 Jahre vergehen.¹⁵⁵ Denn um die Monddistanz-Methode gewinnbringend anwenden zu können, ist es nötig, die Sternenbewegungen in sogenannten Ephemeriden (Sternentabellen) und die Mondpositionen in Almanachen aufzuzeichnen. Dafür wird zunächst eine Himmelskarte mit den Sternenpositionen benötigt, um in einem weiteren Schritt notieren zu können, wann der Mond welche Sterne passiert. Um diese Methode verwenden zu können, muss ein Null-Grad-

151 vgl. ebd.: 119ff.

152 Whiston/Ditton 1714: 16.

153 vgl. Howse 1980: 6.

154 Für eine komplette Umlaufzeit benötigt der Mond 27,5 Tage; das entspricht 13° zurückgelegter Strecke pro Tag.

155 vgl. Howse 1980: 6ff.

Bezugsmeridian festgelegt sein,¹⁵⁶ da sich der Monddurchgang von jedem Punkt auf der Erde aus je verschieden darstellt – diese Tatsache ließ Johannes Werner in seiner Theorie allerdings völlig außer Acht.¹⁵⁷ Zu jener Zeit aber waren die genauen Positionen der Sterne und auch die Gesetze der Mondbewegungen noch nicht hinreichend bekannt, und auch die Instrumente zur Messung der Mondsdistanz ließen in ihrer Genauigkeit zu wünschen übrig.¹⁵⁸

Noch im 18. Jahrhundert dauerte das „Ablesen der Himmelsuhr“ bis zu vier Stunden, und das auch nur, wenn der Himmel wolkenfrei war. Dieses Verfahren konnte nicht mit bloßem Auge durchgeführt werden, sondern man benötigte komplizierte Instrumente, deren Messungen bis zu sieben Mal wiederholt werden mussten, sowie Logarithmentafeln, die im voraus zusammengestellt worden waren.¹⁵⁹ Eine der größten Schwierigkeiten dabei war, die Mondbewegungen datentechnisch zu erfassen.

Der Mond bewegt sich auf einer elliptischen Bahn um die Erde, so daß sich seine Entfernung zur Erde und seine Relation zu den Sternen im Hintergrund ständig ändert. Und da sich überdies die Variationen der Mondbewegung über jeweils achtzehn Jahre nahezu zyklisch wiederholen, kann eine vernünftige Vorausberechnung der Mondbahn nur auf der Grundlage von Daten erfolgen, die über mindestens achtzehn Jahre hinweg gesammelt wurden.¹⁶⁰

Trotz dieser fundamentalen Schwierigkeiten – der nötigen Vorausberechnung der Sternenbedeckung an verschiedenen Orten, der Aufzeichnung der Mondbahnen und der Unzulänglichkeit der Instrumente – war die „Himmelsuhr“ im 18. Jahrhundert die größte Konkurrenz für John Harrisons Chronometer. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die meisten Projektentwickler zur Lösung des Längengradproblems den Rückgriff auf bereits etabliertes Wissen taten. Den Sprung ins Nicht-Wissen zu wagen und zu versuchen, die perfekte Schiffsuhr tatsächlich zu bauen, erschien den meisten als zu riskant.

Die Mondsdistanz-Methode selbst lässt sich als ein riesiges gesamteuropäisches Projekt verstehen, an dem zahlreiche Wissenschaftler beteiligt waren. Perfektioniert wurde sie erst Mitte des 18. Jahrhunderts, als der englische Mathematiker und Astronom John Hadley den Quadranten erfand und damit das Instrument vorlegte, mit dem die präzise Winkelmessung zwischen zwei Himmelskörpern möglich wurde.

156 vgl. Sobel 1998: 36.

157 vgl. Howse 1980: 8.

158 vgl. ebd.: 6f.; Sobel 1998: 36.

159 vgl. Sobel 1998: 119f.

160 ebd.: 125.

161 John Hadley und der Amerikaner Thomas Godfrey haben im Jahr 1731 unabhängig voneinander den Quadranten erfunden. Später stellte sich heraus, dass auch Isaac Newton ein ähnliches Instrument skizziert hatte; die Dokumente wurden in seinem Nachlass gefunden. vgl. Sobel 1998: 121f. Aus dem Hadleyschen Quadranten entwickelte sich sehr bald ein noch genaueres Instrument: der Sextant. vgl. ebd.: 122.

Das Besondere an Hadleys Quadranten, das ihn von älteren Visierinstrumenten wie dem Astrolab oder dem Jakobsstab unterschied, war, dass er mit zwei Spiegeln ausgestattet war. Dies erlaubte, den Stand zweier Himmelskörper sowie die Entfernung zwischen ihnen zu messen.¹⁶² Außerdem war der Quadrant mit einem künstlichen Horizont ausgestattet, der den natürlichen Horizont bei Nebel oder Dunkelheit ersetzen konnte.¹⁶³

Der deutsche Astronom Tobias Mayer veröffentlichte im Jahr 1752 die erste Tabelle, die die Mondpositionen in Zwölf-Stunden-Abständen angab. Da Mayer sich nie um mehr als anderthalb Bogenminuten geirrt hatte, wurde die geographische Länge dank seiner Tabellen bis auf einen halben Grad genau bestimmbar.

Das hohe Prestige, das die Bestimmung des Längengrads mittels der Monddistanzen genoss, lässt sich wohl darauf zurückführen, dass die Umsetzung dieser Methode so voraussetzungsreich und schwierig war. Doch oftmals liegt die Lösung zu einem Problem viel näher, als man denkt, wie die Anekdote über das Ei des Columbus illustriert.

1.3.3) Miguel Florencio van Langren und das Ei des Columbus

Im selben Jahr 1632, in dem Galileo Galilei sich entschied, seine Jupitermond-Methode den Niederländern vorzutragen, richtete der spanisch-niederländische Mathematiker und Kosmograph Miguel Florencio van Langren sein *Memorial* an den spanischen König Philipp IV., um seinen Beitrag zur Lösung des Längengradproblems zu leisten. Eine gedruckte und erweiterte Version, die Schrift *La Verdadera Longitud por Mar y Tierra*, reichte er 1644 nach.¹⁶⁴

Miguel Florencio van Langren entstammte einer angesehenen Familie niederländischer Kartographen und Astronomen. Sein Vater war Arnoldus Florentius van Langren, sein Großvater Jacobus Florentius van Langren, die sich beide um die Herstellung von Globen verdient gemacht haben.¹⁶⁵ In Anlehnung an seine Vorfahren hatte sich auch Miguel Florencio in diesen Künsten geübt, und „Dinge entdeckt, die

¹⁶² vgl. Sobel 1998: 122.

¹⁶³ vgl. ebd.

¹⁶⁴ Beide Versionen sind online abrufbar unter: <http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/langren/> [Stand: 20.01.2011]

¹⁶⁵ vgl. hierzu und zu van Langrens Familie: Keuning, Johannes. 1956. „The Van Langren Family“. In: *Imago Mundi*, Vol. 13, S. 101-109.

bisher unbekannt waren, und sich dabei mehr auf das Essentielle als auf das Spekulative gestützt, um herauszufinden, was die ganze Welt über die wahre Länge zu Wasser und zu Land wissen muss.“¹⁶⁶

Van Langren behauptet, dass die Infantin Doña Isabel ihm für seine Erkenntnisse bezüglich der geographischen Länge eine Pension zugesichert habe, und wendet sich nun an deren Neffen König Philipp IV., um diese Unterstützung einzufordern. Langren verspricht, die Lösung für das Längengradproblem gefunden zu haben, doch er löst sein Versprechen nicht ein. In seinem *Memorial* von 1632 beschreibt er das Längengradproblem selbst zwar des langen und breiten, zu dessen Lösung verliert er jedoch kein Wort. Langren will seine Idee erst offenbaren, wenn er vom König dafür entlohnt wurde:

Der genannte Bittsteller [Langren] bittet Eure Majestät inständig darum, anzuordnen, ihm die Belohnung zuzusichern [...] Er wird Eurer Majestät später das genannte Geheimnis erklären, denn ohne den Preis kann er nicht die Ehre haben, die genannte Erfindung gemacht zu haben[.]¹⁶⁷

Van Langren erbittet also finanzielle Unterstützung vom König, um seine Idee, so behauptet er, in die Tat umsetzen zu können. Doch nach seinen eigenen Angaben hat er mit dieser Taktik zunächst keinen Erfolg, sondern muss unverrichteter Dinge im Jahr 1634 nach Flandern zurückkehren.¹⁶⁸

Zehn Jahre später veröffentlicht er *La Verdadera* in Brüssel.¹⁶⁹ Auch noch in dieser Schrift besteht Langren auf der Belohnung, die ihm angeblich vom *Consejo de Indias* (dem Indienrat) zugesichert wurde. Er notiert über mehrere Seiten hinweg verschiedene Methoden, die bis dato zur Bestimmung der geographischen Länge ausprobiert worden waren, und vergisst auch nicht, bis hin zu Galileo Galilei andere Anwarter auf den Längengradpreis aufzuzählen, die dank ihrer Ideen zwar nicht die volle Summe, wohl aber ansehnliche Beträge zur Unterstützung ihrer Projekte erhielten. Van Langren behauptet, zwei Möglichkeiten entdeckt zu haben, wie man die geographische Länge auf See und zu Land bestimmen könne. Doch den einzigen Hinweis, den er auf seine Methoden gibt, ist, dass er die Lösung des Längengradproblems im Mond suchen will.

166 „Y el dicho VAN LANGREN, à imitacion de sus Antepassados, se ha exercitado en estas artes, y descubiert cosas que hasta agora no se sabian, inclinandose mas à lo essencial de la dicha sciencia, que à lo especulativo, por conocer que todo el mundo necessitava de la Verdadera Longitud por Mar y por Tierra.“ Langren 1644, o. S.

167 „Supplica el dicho suppicante se sierva V. Mag. de mandarle dar las assecurances del premio [...] y declarara luego a V. Mag. el dicho secreto, porque sin el premio no puede haber la honra de aver hallado la dicha inbencion[.]“ Langren 1632, o. S.

168 vgl. Langren 1644, o. S.

169 vgl. González González 1992: 101.

Das ganze Geheimnis des Längengrads besteht (wie die ganze Welt weiß) darin, mit Bestimmtheit den wahren Ort des Mondes im Himmel bezüglich Länge und Breite bestimmen zu können, wie in den astronomischen Tabellen: Bis jetzt sind diesbezüglich alle Astronomen in Verlegenheit geraten, denn sie konnten dies nicht einwandfrei beweisen. Und da dieselbe Vorstellung, die Länge zu Wasser und zu Land mittels des Mondes zu entdecken, den Erfindergeist des genannten van Langren seit dem Jahr 1621 beschäftigt hat, hat er sie im Jahr 1625 teilweise der durchlauchtigsten Infantin vorgestellt, und auch die zweite Methode, die ebenfalls der genannte van Langren erreicht hat (die er am Ende [dieser Schrift] in verschlüsselten Buchstaben geschrieben hat)[.]¹⁷⁰

Wie der Mathematiker in Cervantes' *Coloquio de los Perros* verspricht Miguel Florencio van Langren der spanischen Krone nichts Geringeres als den *punto fijo*. Wie genau er ihn finden will, behält er jedoch für sich. Außer seinem zwölfseitigen Memorial hat van Langren eine halbe Seite alphanumerischen Codes hinterlassen, in dem er die Lösung des Längengradproblems verschlüsselt haben will. Über die Entschlüsselung des Codes ist nichts weiter bekannt, doch die Tatsache, dass van Langren nicht in die Geschichte eingegangen ist als derjenige, der das Längengradproblem gelöst hat, lässt vermuten, dass seine vorgebliche Lösung keine war.

Interessant und für Projektentwickler charakteristisch ist jedoch seine Art, sich unter dem Deckmantel des Schutzes vor möglicher Konkurrenz in ein Geheimnis zu hüllen.

Diese Art, das Betriebsgeheimnis zu wahren, ist ein übliches Vorgehen bei Projektentwicklern und Instrumentenbauern, die sich damit vor unberufenen Nachbauern zu schützen versuchen. [...] Doch die Geheimhaltung und Vorsicht im Umgang mit einem Projekt garantieren nicht dessen Innovationscharakter.¹⁷¹

Bei Instrumentenbauern mag diese Vorgehensweise gerechtfertigt sein. Mit Langrens Geheimniskrämerei verhält es sich jedoch ähnlich wie mit der Anekdote über das „Ei des Columbus“: Im Jahr 1493, nach seiner großen Entdeckungsfahrt über den Atlantik, nahm Christoph Columbus an einem Gastmahl des Kardinal Mendoza teil, wo im Verlauf des Abends der Vorbehalt laut wurde, dass jeder den Westweg nach Indien hätte finden können, hätte man nur eher daran gedacht.¹⁷² Daraufhin stellte Columbus den anderen Mitgliedern der Gesellschaft die Aufgabe, ein Ei aufrecht auf eine Marmorplatte zu stellen. Alle versuchten sich an diesem Problem, blieben jedoch erfolglos – das Ei kippte immer um. Doch Christoph Columbus zögerte nicht und schlug das Ei mit der Unterseite auf die Marmorplatte, so dass es stand.

170 „Consistiendo todo el dicho secreto de la longitud (como todo el mundo sabe) en poder hallar con certeza el verdadero lugar de la Luna en longitud y latitud assi en el cielo, como en las tablas Astronomicas: en que todos los Astronomos han hasta agora sido muy embaraçados, sin poderle demostrar perfectamente. Y como la misma imaginacion de hallar la longitud por mar y tierra, por medio de la Luna, tenia ocupado el ingenio del dicho van Langren, desde el año 1621. dava parte dello à la Serenissima Infanta en el de 1625. como tambien del segundo modo que tambien tenia alcançado el dicho van Langren, (que ha escrito al pie deste por letras obscuros)[.]“ Langren 1644, o. S.

171 Schäffner 2006: 55f.

172 vgl. ebd.: 45.

Wolfgang Schäffner weist darauf hin, dass die Ei-Anekdote auch noch in einer anderen, zeitlich umgedrehten Version existiert, in der nicht Columbus, sondern der Renaissance-Baumeister Filippo Brunelleschi der Protagonist ist und die 1550 in Giorgio Vasaris *Vite de più eccellenti architetti, pittori e scultori italiani* zum ersten Mal veröffentlicht wurde.¹⁷³ In dieser Version der Geschichte tagt die Kommission, die über den Kuppelbau des Florentiner Doms entscheiden soll. Brunelleschi will, genau wie Miguel Florencio van Langren, seine Pläne nicht offenlegen, vorgeblich weil die Kommission seine Pläne ohnehin für undurchführbar hält. Er selbst schlägt vor, dass derjenige den Auftrag zum Bau der Kuppel erhalten solle, dem es gelänge, ein Ei aufrecht auf eine Marmorplatte zu stellen. Nachdem die Kommissionsmitglieder an dieser Aufgabe scheiterten, schlug Brunelleschi das Ei mit der Unterseite auf den Tisch. Der Rest der Geschichte verläuft analog zur Anekdote mit Columbus: Die Architekten ärgern sich und sagen, sie hätten das auch gekonnt, wenn sie seine Pläne gesehen hätten, und Brunelleschi erwidert, dass jeder diese Kuppel hätte bauen können, wenn er seine Pläne veröffentlicht hätte, und dass er das genau aus diesem Grund nicht getan hat. Filippo Brunelleschi durfte seine Kuppel, die auch äußerlich die Form eines an der Spitze aufgeschlagenen Eis trägt, bauen.

Auch Brunelleschi kann als Projektemacher gelten.¹⁷⁴ Seine Kuppel für die Kathedrale Santa Maria del Fiore in Florenz und die Entdeckungsfahrt Christoph Columbus' sind „Stadien in einer Geschichte des Projektemachens[.]“¹⁷⁵ Auch wenn beide Unternehmen ihren Projektstatus längst verlassen haben und zur Leistung promoviert wurden, erschienen sie vor ihrer erfolgreichen Umsetzung als undurchführbar.

Brunelleschis Argument ist dasselbe wie Columbus' und das van Langrens: Jeder kann außergewöhnliche Leistungen vollbringen, wenn er weiß, wie. Doch viel schwieriger als die eigentliche Problemlösung ist es, die Lösung für das Problem zu ersinnen und überdies den Sprung ins Nicht-Wissen zu wagen. So wie jeder hätte wissen können, dass man ein Ei nur hinzuschlagen braucht, um es aufrecht auf eine Marmorplatte zu stellen, hätte auch jeder andere als Columbus den (vermeintlichen) Westweg nach Indien finden können, wenn er es nur versucht hätte. Mit dieser Begründung halten sowohl Brunelleschi als auch Miguel Florencio van Langren ihre Pläne geheim. Wenn sie sie offenlegen würden, könnte möglicherweise jeder anhand ihrer Ideen das Längengradproblem lösen oder die Kuppel des Florentiner Doms konstruieren.

173 vgl. hierzu: Schäffner, Wolfgang. 2006. „Das Ei des Brunelleschi. Projekte, Fiktionen und die Erfindung des Neuen.“ In: Daniel Weidner (Hg.). 2006. *Figuren des Europäischen. Kulturgeschichtliche Perspektiven*. München: Fink. S. 43-58.

174 In der Person Paolo Toscanellis hatten Christoph Columbus und Filippo Brunelleschi einen gemeinsamen Einfluss. Der Mann, der mit seiner Karte Columbus die vielleicht entscheidende Inspiration verschaffte, unterwies Brunelleschi in Mathematik. vgl. Schäffner 2006: 50.

175 Schäffner 2006: 45.

Im Falle von wissenschaftlichen und technischen Projekten verbinden sich technologische Innovation, Nichtwissen und Fiktion – Sachverhalte, die normalerweise ganz unterschiedlichen Registern angehören – zu einem spezifischen Funktionszusammenhang. Denn das Projekt führt an einen kritischen Punkt des Nichtwissens, an dem es unklar wird, ob es sich um eine Innovation oder eine unrealisierbare Fiktion handelt. Wissenschaftliche und technische Projekte, die als möglich präsentieren, was zunächst noch unmöglich erscheint, sind eine Art Wette auf eine zukünftige Verwirklichung, für die es keine eigentlichen Erkenntnisformen gibt. Doch ist das Projekt schließlich erfolgreich realisiert, verliert es all diesen krisenhaften Charakter.¹⁷⁶

Während bei Brunelleschi und van Langren das Nicht-Wissen bezüglich der möglichen Realisierung ihrer Projekte in der Zukunft liegt, wird in der Anekdote mit Columbus nachträglich in das Nicht-Wissen geführt, was am Projektstatus seiner Reise jedoch nichts ändert.¹⁷⁷

Nicht umsonst wird noch heute eine verblüffend einfache Lösung eines für unlösbar gehaltenen Problems als „Ei des Columbus“ bezeichnet. In dieser Formulierung kommt die Projekthaftigkeit eines jeden solchen Vorhabens zum Vorschein, dessen Durchführbarkeit im voraus alles andere als gesichert erscheint.

Denn ob es sich bei einem Projekt um eine unrealisierbare Fiktion oder um eine quasi geniale Innovation handelt, kann bestenfalls im Nachhinein entschieden werden. In derselben Ununterscheidbarkeit bewegt sich auch der Projektemacher. Christoph Columbus und Filippo Brunelleschi haben den Projektstatus ihrer Vorhaben überwunden und gelten nun mit als die wichtigsten und einflussreichsten Personen der Frühen Neuzeit.¹⁷⁸ Miguel Florencio van Langren hingegen kennt heute niemand mehr. Aufgrund seiner Geheimniskrämerei blieb er im Projektstadium stecken – in gewissem Sinn ist er nicht einmal gescheitert, sondern er hat es gar nicht erst gewagt, das Ei auf die Tischplatte zu schlagen.

176 ebd.: 44.

177 vgl. Schäffner 2006: 45.

178 Dass das Ergebnis eines abgeschlossenen Projekts nicht mit dessen ursprünglicher Zielsetzung übereinstimmen muss, liegt am projektiven Charakter eines solchen Vorhabens und ist also eine konstitutive Eigenschaft des Projektierens selbst.

2) Kartographie – Der *Padrón Real* als bürokratisches Projekt

Die gesamteuropäische Unfähigkeit, das Längengradproblem zu lösen, hatte auch Folgen für die Kartographie der damaligen Zeit. Da die geographische Breite recht genau bestimmbar war, waren die Länder zwar in ihrer Nord-Süd-Ausdehnung annähernd korrekt dargestellt, nicht jedoch in ihrer Ost-West-Ausdehnung. Das heißt, dass die Entfernungen zwischen den Kontinenten zu gering, einzelne Länder übertrieben groß dargestellt waren.¹⁷⁹

Galileo Galileis Methode, die Jupitermonde zu Hilfe zu nehmen, wurde ab 1650 ein allgemein akzeptiertes Verfahren für die Längengradbestimmung an Land.¹⁸⁰ Kartographen und Landvermesser bedienten sich dieser Technik, um die Welt neu darzustellen. Unter Zuhilfenahme der Himmelskörper konnten die Dimensionen der Erde nun korrekt wiedergegeben werden.¹⁸¹ Eines der ersten Projekte, die von der französischen *Académie des Sciences* durchgeführt wurden, war, eine revidierte Karte von Frankreich zu zeichnen, wodurch sich herausstellte, dass Frankreich bis dato immer größer dargestellt worden war, als es tatsächlich war.¹⁸² Als König Ludwig XIV. die neue Karte vorgelegt wurde, die auf korrekten Längengradmessungen beruhte, soll er sich darüber beklagt haben, dass er durch seine Astronomen mehr Land verloren habe als an seine Feinde.¹⁸³

Der Anwärter auf den spanischen Längengradpreis Miguel Florencio van Langren entdeckt in der Längengradmessung „die entscheidende Fehlerquelle der Navigation.“¹⁸⁴ Seinem *Memorial* von 1644 hat er eine gezeichnete Grafik beigelegt, auf der er entlang eines Strahls die Lage von Rom im Vergleich zu Toledo¹⁸⁵ eingezeichnet hat, wie sie die führenden Astronomen und Kartographen verzeichneten, deren Karten zu van Langrens Zeit im Umlauf waren.

179 vgl. Sobel 1998: 40.

180 vgl. ebd.

181 vgl. ebd.

182 vgl. Howse 1980: 16.

183 vgl. Sobel 1998: 40; Howse 1980: 16. Für eine Karte, die die französischen ‚Gebietsverluste‘ verzeichnet, vgl. Sellés García 2000: 255 oder Howse 1980: 17.

184 Schöffner 2006: 54.

185 Toledo war spanische Hauptstadt bis zum Jahr 1561, als Philipp II. Madrid zu seinem Regierungssitz und zum Verwaltungszentrum des Landes machte. vgl. Gumbrecht 1994: 292. Außerdem verlief seit den Zeiten Alfons X. von Kastilien (13. Jahrhundert) durch Toledo der Null-Meridian, der später in seiner Funktion durch die Demarkationslinie zwischen spanischer und portugiesischer Einflussphäre abgelöst wurde. vgl. González González 1992: 103.

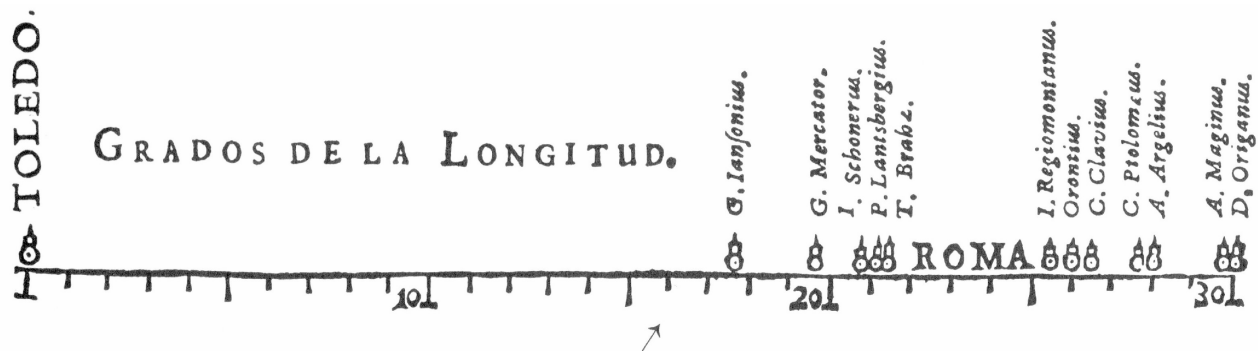


Abbildung 2: Grafik Miguel Florencio van Langrens, 1644

Anhand dieser Grafik (Abbildung 2¹⁸⁶) veranschaulicht er, dass es von Ptolemäus über Tycho Brahe bis hin zu Gerhard Mercator keine zwei Astronomen gibt, die sich über die tatsächliche geographische Lage Roms einig wären. Daran, dass Miguel Florencio van Langren die Dringlichkeit des Längengradproblems erkennt, besteht kein Zweifel: Er weist darauf hin, dass die Abstände zwischen zwei Orten und damit die Fehler, den die Karten in sich tragen, sich potenzieren müssen, sobald die Reise über den Atlantik geht, wenn die Distanz zwischen zwei Städten innerhalb Europas schon nicht hinreichend genau bestimmt werden kann. Sein zweites und eigentliches Projekt, das er im Anschluss an die Lösung des Längengradproblems verwirklichen will – und das einen Rückwirkungseffekt der Neuen Welt auf Europa darstellt – ist die Verbesserung aller sich im Umlauf befindlichen Karten.¹⁸⁷

[...] Doña ISABEL [...] empfahl den besagten VAN LANGREN seiner Majestät [...], damit er sich mit der allgemeinen Korrektur der Geographie befasse: Euer Majestät haben dies per königliche Verfügung erlaubt, da die Fehler so gewaltig sind, wie man anhand dieser Linie erkennen kann, die den Unterschied der Entfernungen zeigt, die die strengsten Astronomen und Geographen zwischen Rom und Toledo gesetzt haben, und anhand derer man vermuten kann, was mit Orten passiert, die weiter voneinander entfernt sind.¹⁸⁸

Der kleine Pfeil am unteren Rand der Grafik bezeichnet die tatsächliche geographische Lage Roms (16,5°). Legt man van Langrens Grafik über ein nach heutigem Wissen und nach heutiger Technik erstelltes Satellitenbild, sieht man, dass die Kartographen Rom teilweise bis nach Griechenland verlegt

186 Die Wissenschaftler Michael Friendly, Pedro Valero-Mora und Joaquín Ibáñez-Ulargui sehen in dieser Grafik die erste visuelle Repräsentation statistisch erhobener Daten überhaupt, vgl. Friendly et al. 2010. *The First (Known) Statistical Graph: Michael Florent van Langren and the „Secret“ of Longitude*. Online unter: <http://www.datavis.ca/papers/langren-TAS09154.pdf> [Stand: 20.01.2011]

187 vgl. Langren 1632, o. S.

188 „[...] Doña ISABEL [...] encomendò a su Magestad el dicho VAN LANGREN [...] pidiendole le encargasse la correccion general de la Geographia: Lo que consentiò su Magestad por su Real Cedula, por ser los errores tan enormes, como se conoce por esta linea, que muestra la differencia de las distancias, que los mas graves Astronomos y Geographos ponen entre Roma y Toledo, por laqual se puede conjeturar lo que sera de lugares ams distantes.“ Langren 1644, o. S.

haben.¹⁸⁹ Rom wird auf der Geraden in einer Serie gestreut und verliert dadurch jede klare Örtlichkeit, „denn alle Autoritäten, die van Langren aufbietet [...], beweisen nichts anderes als den konstitutiven Fehler aller Karten.“¹⁹⁰

2.1) Es gibt keine „wahre Karte“.

Denn eine „wahre Karte“ kann es nicht geben,¹⁹¹ und das in einem zweifachen Sinn: Zum einen bilden alle Karten „die Realität nicht so ab, wie wir sie wahrnehmen, sondern nach bestimmten technischen und anderen Kriterien. Dabei fließen die zeitgenössischen Vorstellungen der Produzenten ebenso ein, wie umgekehrt die Karten unsere Vorstellungen von der Welt prägen.“¹⁹² Mit anderen Worten: Karten, und zwar alle Karten, bilden Weltbilder ab, und Weltbilder beeinflussen Karten. Die Maßgaben, nach denen Karten gezeichnet werden, und ihr Gebrauch bestimmen sich wechselseitig.

Zum zweiten manifestiert sich in jeder Karte der (vergebliche) Versuch, einen dreidimensionalen Körper – die Erde – in einem zweidimensionalen Medium abzubilden, was notwendigerweise Fehler beziehungsweise Verzerrungen zur Folge hat.¹⁹³

2.2) Die Kartographie der Neuen Welt

Die europäische Kartierung¹⁹⁴ des Atlantiks und der Neuen Welt beginnt wie so vieles mit Christoph Columbus, der sich neben der Suche nach Gold und dem Sammeln von Pflanzenproben auch zur Aufgabe gemacht hatte, eine Karte zu zeichnen.¹⁹⁵ Gleich zu Beginn seines Bordbuchs schreibt er:

189 vgl. <http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/langren/langren-google-overlay.jpg> [Stand: 20.01.2011]

190 Schäffner 2001: 425.

191 In den Worten des Mathematikers Francisco Falero: „Carta verdadera no la hay.“ Zitiert bei Schäffner 2003: 103.

192 Schneider 2005, o. S.

193 Deswegen hätte Paolo Toscanelli das, was er Columbus zeigen wollte, auch lieber anhand eines Globusses verdeutlicht als anhand einer Karte; vgl. Columbus 1991: 46.

194 Auch vor Columbus gab es kartographische Darstellungen dessen, was später der amerikanische Kontinent genannt werden sollte. Zur indigenen Kartographie vgl. Mundy, Barbara E. 1996. *The Mapping of New Spain. Indigenous Cartography and the Maps of the Relaciones Geográficas*. Chicago; London: University of Chicago Press. vgl. auch: Short, John R. 2009. *Cartographic Encounters. Indigenous People and the Exploration of the New World*. London: Reaktion Books.

195 vgl. auch López Piñero 1979: 206. Christoph Columbus soll sehr geschickt im Kartenzeichnen gewesen sein (vgl. Columbus 1991: 40); sein Bruder Bartolomeo war gar Kartenzeichner von Beruf (vgl. ebd.: 44).

[Ich habe] mir vorgenommen, eine neue Seekarte zu zeichnen, auf der ich die geographische Lage des ganzen Ozeans und der Länder dieses Ozeans angeben werde. Außerdem werde ich ein Buch zusammenstellen, worin ich alles nach äquinoktialer Breite und westlicher Länge bildhaft darstellen will.¹⁹⁶

Es schließt sich die Frage an, auf welchem wissenschaftlichen Stand sich die Kartographie zu Columbus' Zeiten befand.

2.3) Kartographietraditionen des Mittelalters

Im Mittelalter lassen sich zwei große Traditionen der Kartographie unterscheiden, die im folgenden kurz beschrieben werden sollen. Zu den Erzeugnissen der einen Traditionslinie gehören die sogenannten *mappae mundi*; die anderen werden als *Portolankarten* oder *Portolane* bezeichnet.

2.3.1) *mappae mundi* am Beispiel der Ebstorfer Weltkarte

Mappae mundi sind die Weltkarten des Mittelalters. Sie stellen den bekannten Erdkreis (*orbis terrarum*) dar und kennen die drei Kontinente Europa, Afrika und Asien. Zwar bestimmten die *mappae mundi* auch das damalige geographische Wissen, doch ging es ihnen nicht um eine topographisch exakte Abbildung der damaligen Welt, sondern vielmehr um eine kontemplative Darstellung historischen, mythologischen und theologischen Wissens. *Mappae mundi* können somit als Darstellung nicht der Welt, sondern des christlich-kosmologischen Weltbilds verstanden werden.

Als Beispiel für eine *mappa mundi* soll aufgrund ihres exemplarischen Charakters und ihrer Bekanntheit die Ebstorfer Weltkarte herangezogen werden.

¹⁹⁶ ebd.: 86.



Abbildung 3: Ebstorfer Weltkarte, vermutlich um 1300

Bei der Ebstorfer Weltkarte (Abbildung 3¹⁹⁷) handelt es sich um die größte *mappa mundi* des Mittelalters: Sie hat einen Durchmesser von ungefähr 3,57 Metern und besteht aus dreißig zusammengefügten Pergamentblättern. Benannt wurde sie nach ihrem Fund- und wahrscheinlichen Herstellungsort, dem Benediktinerinnenkloster Ebstorf in der Lüneburger Heide. Die Karte wurde wahrscheinlich in der Zeit um 1300 angefertigt und im Jahr 1830 gefunden. Das Original fiel während des Zweiten Weltkriegs

197 vgl. online unter: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/39/Ebstorfer-stich2.jpg>
[Stand: 20.03.2011]

einem Luftangriff auf Hannover zum Opfer, aber auf der Basis alter Faksimile wurden Reproduktionen hergestellt.¹⁹⁸

Wie andere *mappae mundi* ist die Ebstorfer Weltkarte nicht genordet, sondern nach Osten ausgerichtet, weil die Menschen des Mittelalters im Osten das Paradies vermuteten.¹⁹⁹ Das Darstellungsgebiet ist mit dem Leib Christi verbunden, sodass sich Christi Kopf oben auf der Karte befindet, die Füße unten und die beiden Hände rechts und links. Jerusalem als Heilige Stadt befindet sich – gleichsam als Nabel der Welt – in der Mitte der Karte, ungeachtet ihrer tatsächlichen geographischen Lage in Relation zu den anderen dargestellten Städten.

Auf der Ebstorfer Weltkarte soll die Schönheit und Ordnung der göttlichen Schöpfung dargestellt werden. Sie folgt dem sogenannten T-O-Schema, das im Mittelalter der Darstellungsstandard für die Anordnung der drei Kontinente Afrika, Europa und Asien war. Das O und das T stehen für *orbis terrarum*; während das O den Erdkreis selbst repräsentiert, trennt das in die Karte eingeschriebene T die drei Kontinente voneinander. Der Ozean umfließt die Kontinente und bildet den Rand des Erdkreises.²⁰⁰ Zwar finden sich auf der Ebstorfer Weltkarte real existierende Städte und Flüsse, doch werden darüber hinaus auch Gegenstände der christlichen Mythologie dargestellt: Der Turm zu Babel findet sich nahe Jerusalem; die Arche Noah und das Paradies sind ebenfalls auf der Karte verzeichnet.

[D]ie mittelalterlichen mappaemundi [stellen] symbolische Weltordnungen dar, die im Grunde nichts anderes als räumliche Codierungen von Narrativen sind. [...] [E]s sind pikturale Karten, wo der Raum ein Geflecht oder Kalkül von Topoi ist. Ihre Topographie ist eine Art „Örter-Schrift“, die kein geographisches Wissen vermittelt, sondern heilsgeschichtliche Narrative verräumlicht.²⁰¹

Die *mappae mundi* sind zur Kontemplation bestimmt, nicht zur Orientierung. Ihre Organisationsprinzipien basieren auf einer heilsgeschichtlichen Logik, in der jeder Mensch des Mittelalters seinen Platz hat, auf den hin er sich ausrichtet.

[I]n einer solchen Welt wäre die Rede vom Entwurf unsinnig. Die Welt der mappaemundi ist schon eine entworfene und der Mensch immer schon geworfen in eine bereits ausgelegte, durchsymbolisierte und codierte Welt. Weiße Flecken, auf die hin sich das Subjekt entwerfen könnte, gibt es hier nicht.²⁰²

198 vgl. hierzu sowie zur Ebstorfer Weltkarte allgemein:

<http://weblab.uni-lueneburg.de/kulturinformatik/projekte/ebskart/content/start.html> [Stand: 20.01.2011]

199 vgl. Schneider 2005, o. S.

200 vgl. ebd.

201 Siegert 2009: 30.

202 ebd.

In der mittelalterlichen Welt, in der sowohl die Gesamtheit der Welt als auch das Leben des Einzelnen von der christlichen Logik durchdrungen ist, gibt es für Projektmacher keinen Platz.

Doch das Mittelalter beschränkte sich nicht darauf, die Welt einer christlich-symbolischen Heilslogik folgend darzustellen. Zeitlich parallel zu den *mappae mundi* gab es Karten, die zum praktischen Gebrauch sowie zur Orientierung im modernen Sinn bestimmt waren: die sogenannten Portolane sind die ersten Seekarten, angefertigt zur Navigation auf dem Mittelmeer.

2.3.2) Die ersten Seekarten: Portolane

Portolane sind handgezeichnete, mehrfarbig angelegte Karten auf Pergament; sie sind also Unikate.²⁰³ Die Wetterunempfindlichkeit des Pergaments erlaubte, dass die Portolane zusammengerollt auf Reisen mitgenommen werden konnten.²⁰⁴ Ihr ‚Ursprung‘ ist weitestgehend ungeklärt. Soweit bekannt ist, tauchen sie gegen Ende des 13. Jahrhunderts ohne erkennbare Entwicklungsstufen unvermittelt auf und werden für einen Zeitraum von rund 400 Jahren überliefert, um gegen Ende des 17. Jahrhunderts ebenso unvermittelt wieder zu verschwinden.²⁰⁵

Portolane (für ein Beispiel vgl. Abbildung 4²⁰⁶) (von lat. *portus*: Hafen) zeigen nicht wie die *mappae mundi* den ganzen (bekannten) Erdkreis, sondern nur Ausschnitte davon; meist die Küsten des Schwarzen Meers oder des Mittelmeers.²⁰⁷ Senkrecht zur Küstenlinie ins Landesinnere hinein werden die Namen der Häfen geschrieben, die sich an der Küste befinden. Die jeweilige Schriftfarbe gibt Aufschluss über die Qualität des Hafens. Auch die ältesten Portolane sind nach Norden ausgerichtet,²⁰⁸ und die Genauigkeit der Darstellung der Küstenverläufe legt die Vermutung nahe, dass die Portolane wie moderne Karten auf der Grundlage vermessungstechnischer Ergebnisse (Richtungs- und Streckenmessungen) wissenschaftlich exakt konstruiert wurden.²⁰⁹

203 vgl. Mesenburg 1994: 60.

204 vgl. Schneider 2005, o. S.

205 vgl. Mesenburg 1994: 60. Zu den Geheimnissen, die die Entstehung der Portolane umgeben, vgl. auch Le Carrer 2009: 48ff.

206 online unter:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:1544_Battista_Agnese_map_of_the_Black_Sea.jpg [Stand: 20.03.2011]

207 vgl. Kugler 1994: 55.

208 Als kartographischer Standard setzt sich die Nordung allerdings erst Ende des 19. Jahrhunderts als Folge europäischer Imperialpolitik durch; vgl. Schneider 2005, o. S.

209 vgl. Mesenburg 1994: 61. Dass die Portolankarten genordet sind, kommt daher, dass der Kompass auf den (magnetischen) Nordpol zeigt (vgl. Schneider 2005, o. S.). Doch auch, bevor es den Kompass gab, lag es nahe, sich nach Norden zu orientieren: Der Polarstern weist jeden, der sich auf der Nordhalbkugel aufhält, zuverlässig nach Norden. (vgl. Le Carrer 2009: 33). Das heißt, die praktische Navigation geht der Kulturtechnik des Portolan-Zeichnens voraus.

Als analoge Informationsträger enthalten sie [die Portolankarten] unter dieser Voraussetzung alle Erkenntnisse, die vor Beginn der eigentlichen Kartierung bzw. vor Beginn der Zeichnung des Karteninhaltes vorhanden sein mußten. Diese Erkenntnisse betreffen die mittelalterlichen Vorstellungen von der Gestalt und von der Größe der Erde ebenso wie die Problematik der kartographischen Abbildungstheorie und die technischen und methodischen Möglichkeiten der Datenerhebung, sprich der Vermessung der Erde.²¹⁰

Portolane waren nicht zur Kontemplation bestimmt, sondern zur Orientierung im modernen Sinn, und wurden daher anders als die *mappae mundi* nicht in Klöstern, sondern von Seefahrern in Zusammenarbeit mit kartographischen Werkstätten erstellt.²¹¹

An die Stelle bedeutungstragender und dem Gedanken der Analogia entis verpflichteter Maßeinheiten traten Messungen und Projektionen, deren leitendes Kriterium die Übereinstimmung von gezeichneter und tatsächlicher Erdgestalt waren. In schlagwortartiger Verkürzung hat man dies als einen Wandel vom Sinnbild zum Abbild bezeichnet.²¹²

Im Gegensatz zu den sogenannten Ptolemäischen Karten, die nach Ptolemäus' *Geographia* im 15. Jahrhundert neu gezeichnet wurden,²¹³ weisen Portolane keine Längen- und Breitengradkoordinaten auf. Stattdessen gibt es ein Netz von Peilstrahlen, den sogenannten Rhumben, die durch regelmäßige Teilung eines meist in der Mitte des Darstellungsgebietes zentrierten Kreises entstehen.²¹⁴

210 Mesenburg 1994: 61.

211 vgl. Schneider 2005, o. S.

212 Kugler 1994: 55.

213 vgl. Mesenburg 1994: 60.

214 vgl. ebd.

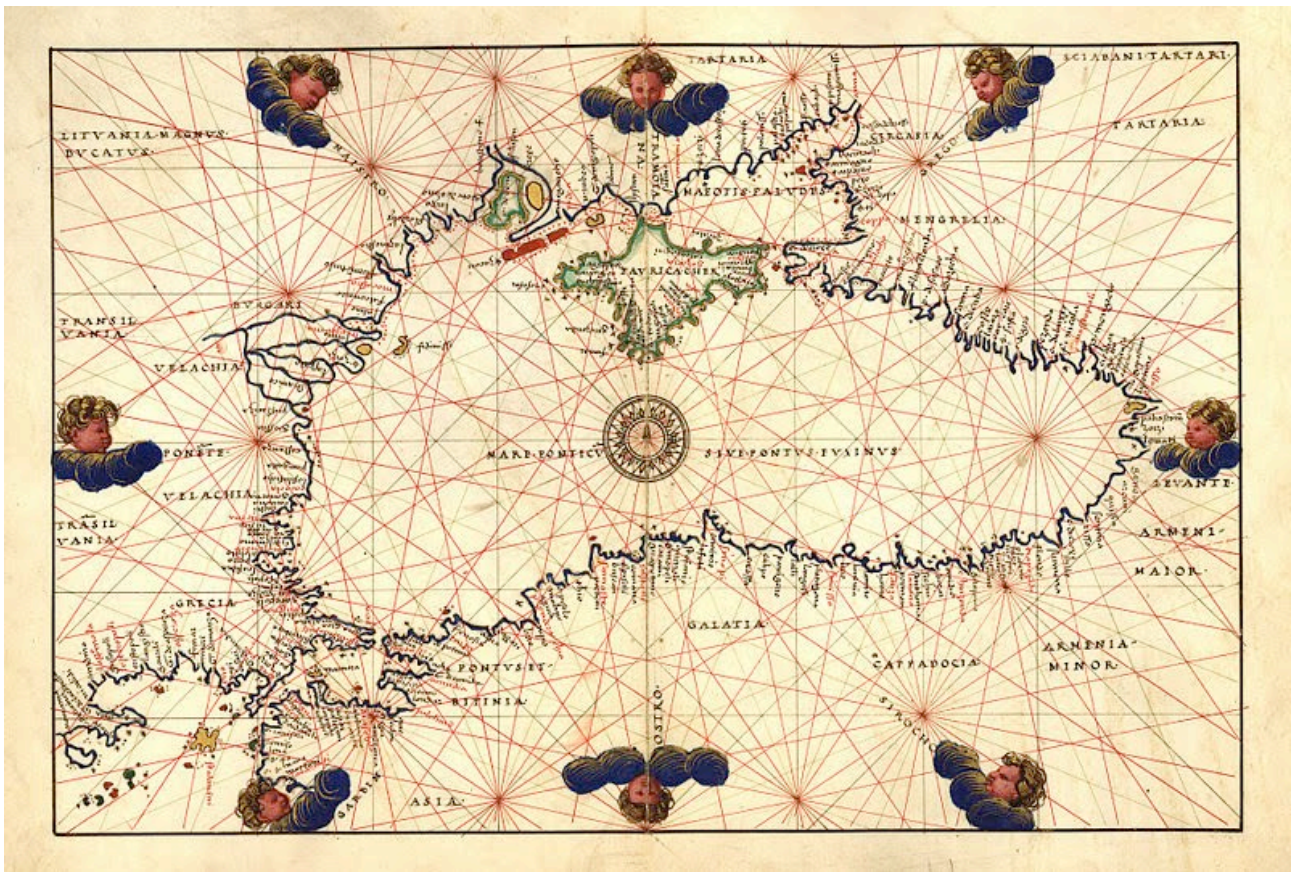


Abbildung 4: Portolankarte der Küstenverläufe des Schwarzen Meers, 1544

Die 12 bis 32 Rhumbenlinien repräsentieren die Punkte der Kompassrose.²¹⁵ Um die Position seines Schiffes auf der Karte zu bestimmen, musste der Seemann die Entfernung zum Zielort sowie die Richtung seines Kurses kennen. Die Richtung konnte er aus der Karte ablesen, indem er die Rhumbenlinie suchte, die zu seinem beabsichtigten Kurs parallel verlief. Mit Hilfe seines magnetischen Kompasses stellte er dann seinen Kurs auf diese Linie ein. Die Entfernung konnte bestimmt werden, indem der Seemann die Laufzeit seines Schiffes über einen Zeitraum von vierundzwanzig Stunden (*singladura*) schätzte. Dann bestimmte er, nach dem gegebenen Maßstab, die Entfernung mit Hilfe eines Zirkels, und übertrug sie auf den Kurs seines Schiffes: Wenn er eine Zirkelspitze auf den Ausgangspunkt setzte, zeigte die andere die Position des Schiffes auf der Rhumbenlinie an.²¹⁶

Zur damaligen Zeit war Mittelmeer-Schifffahrt im großen und ganzen gleichbedeutend mit Küstenschifffahrt.²¹⁷ Das Land geriet nur in Ausnahmefällen außer Sichtweite, doch selbst in solchen Situationen befand sich ein Schiff niemals mehr als ein paar Tagesreisen von der Küste entfernt. Aus

215 vgl. Randles 1988: 115.

216 vgl. ebd.

217 vgl. Braudel 1966/1998a: 145ff.

diesem Grund funktionierte die Navigation mit den Portolankarten auf dem Mittelmeer noch sehr gut, doch sobald sich der Blick der Seefahrer nach Westen und auf den Atlantik richtete, machte sich die Unzulänglichkeit der Portolane bemerkbar.

Once Europeans began the exploration of the Atlantic and more especially their progression along the West African coast, the portulan system of navigation began to show its inadequacy because of accumulated errors of estimated distance on the long north-south voyages undertaken.²¹⁸

Der magnetische Kompass behandelt die Erde, als sei sie flach;²¹⁹ das heißt, die Krümmung der Erdoberfläche wird bei der Navigation nicht berücksichtigt. Da die Distanzen im Mittelmeerraum oder auf dem Schwarzen Meer vergleichsweise gering sind, ließen sich die Abweichungen und Fehler, die durch diese Vorgehensweise entstanden, vernachlässigen. Bei der Fahrt über den Atlantik jedoch, bei der man sich wochenlang auf hoher See befand, potenzierte sich der Fehler aufgrund der größeren Distanzen beständig. Die Gefahr, sein Ziel zu verfehlen, stieg.

Das Verlassen des bekannten und kartographisch gut erschlossenen Raums und der Aufbruch ins Unbekannte machten neue Navigationsmethoden nötig und führten zu einer Revolution in der Kartographie.

2.4) Die Mercator-Projektion

Die Kosmographen des spanischen Imperiums überwandten die Starrheit des spätmittelalterlichen Stils und die Einschränkungen, die die Portolane mit sich brachten, sehr bald. Anstelle von Pergament setzte sich Papier durch, und der Aspekt der Funktionalität der gezeichneten Karten überstieg den ästhetischen der visuellen Repräsentation. Allgemein erfüllten die gezeichneten Karten mehr den Zweck der Funktionalität als der ästhetischen Repräsentation. Den Karten lag ein Netz aus Längen- und Breitengraden zugrunde, und allmählich wurden auch Details wie Meeresströmungen, Windrichtungen und Angaben zum Meeresgrund eingezeichnet.²²⁰

218 Randles 1988: 115.

219 vgl. ebd.

220 vgl. López Piñero 1979: 210.

Das bevorzugte Modell der spanischen Kosmographen war die sogenannte *carta plana*, also eine „flache“ zweidimensionale Karte, auf die, übereinstimmend mit der rechtwinkligen ptolemäischen Projektion, Breitengrade in gleichen Abständen eingezeichnet waren. Dieser Kartentyp löste allerdings nicht das Hauptproblem der Navigation: Nach wie vor konnte die Bahn eines Schiffes mit festem Kurs nicht durch eine gerade Linie repräsentiert werden, die den Längengrad in einem Winkel schneidet, der dem des Kurses entspricht.²²¹

Eine ebene Darstellung der Erdoberfläche zu zeichnen, die deren Gegebenheiten in allen Teilen ähnlich ist, ist nicht möglich. Wenn man dennoch die gekrümmte Erdoberfläche auf einer ebenen Karte darstellen will – und genau das ist das Ziel –, muss man auf die gleichzeitige Übertragungstreue von Flächen, Winkeln und Längen verzichten und jeweils nur eine Abbildungseigenschaft realisieren.²²² Dies führt notwendigerweise und schlechterdings zu Verzerrungen der anderen beiden Abbildungseigenschaften.

Karten repräsentieren in analoger Form die Ergebnisse vermessungstechnischer Aufnahmen in der Ebene. Naturgemäß werden daher die auf der Erdoberfläche ermittelten Daten je nach Abbildungseigenschaft der Karte in der Darstellung verzerrt wiedergegeben. Dabei kann man davon ausgehen, daß die Verzerrungen je nach Abbildungsmodalität immer abbildungstypische Darstellungsveränderungen bewirken.²²³

Es gibt also drei Projektionen, die jeweils eine Abbildungseigenschaft realisieren: die Längentreue, die Flächentreue oder die Winkeltreue. Während Geographen der Vergleichbarkeit der Größe der dargestellten Länder und Meere wegen in Karten die flächentreuen Abbildungen bevorzugen, werden im Vermessungswesen und der Navigation die winkeltreuen Abbildungen präferiert.²²⁴

Da die Erde ein dreidimensionaler Körper ist, beschreibt das Schiff auf seinem Kurs keine gerade Linie, sondern eine gekrümmte, dreidimensionale Kurve: eine sogenannte Loxodrome. Die Loxodrome lässt sich in einem zweidimensionalen Medium nicht abbilden. Um sie jedoch als gerade Linie auf einer Seekarte darstellbar und diese damit für die Navigation benutzbar zu machen, bedarf es einer bestimmten

221 vgl. López Piñero 1979: 210.

222 vgl. Mesenburg 1994: 63f.

223 ebd.: 64f. Da die Abbildungen also jeweils typische Verzerrungen aufweisen, ist es umgekehrt möglich, von gegebenen Karten auf die Abbildungsvorschriften zu schließen, die ihnen zugrunde liegen. Im Falle der Portolankarten ist dies die Winkeltreue. (vgl. ebd.: 70; 75) Hieraus kann geschlossen werden, dass die Portolane im Gegensatz zu den Karten der ptolemäischen Tradition nicht auf der Grundlage astronomischer Längen- und Breitenbestimmungen, sondern durch die unmittelbar ebene Kartierung von Richtungs- und Streckenmessungen entstanden sind. (vgl. ebd.: 75) Da Portolane auf der Grundlage von Daten gezeichnet wurden, die sich nicht aus der Bewegung der Himmelskörper ableiten ließen, spielte das Längengradproblem für ihre Herstellung keine Rolle.

224 vgl. ebd.: 64.

Projektionstechnik, die Gerhard Mercator im 16. Jahrhundert entwickelte und die für Seekarten noch heute in Gebrauch ist.

In seiner berühmt gewordenen Karte von 1569, der *Nova et aucta orbis terrae descriptio ad usum navigantium*, dehnt er die Abstände der Breitenkreise vom Äquator zum Pol entsprechend der sich vom Pol zum Äquator weitenden Meridiane. Mercators Karte basiert auf einer Projektion der Erdoberfläche auf einen Zylinder, wodurch alle Winkel der Erdoberfläche unverzerrt auf der Karte wiedergegeben werden. Diese wachsenden Breitengrade als ungleiche Teilung der Breitenskala aber haben einen präzisen Effekt: Sie verzerren die directiones, die gewundenen Loxodrome derart, daß sie als Geraden erscheinen. Diese Geradrichtung der für die Navigation so wichtigen Kursgleiche erzeugt damit auf der Karte etwas, das die alten Portulankarten nur um den Preis einer völlig fehlerhaften graphischen Darstellung möglich machten. Die Beibehaltung desselben Kurses, die nur die Kontrolle des Winkels, in dem man die Meridiane schneidet, nötig macht, wird damit auf der Mercator-Linie tatsächlich eine gerade Linie.²²⁵

In der Mercator-Projektion erscheinen die Längengrade gleich weit entfernt voneinander, während die Breitengrade sich mit zunehmendem Abstand vom Äquator, der längentreu abgebildet wird, immer weiter voneinander entfernen.²²⁶ Da die Mercator-Projektion nicht flächentreu ist, erscheinen die Länder nahe den Polen als zu groß dargestellt; die Loxodrome erfüllt jedoch die Bedingung, die Meridiane immer im selben Winkel zu schneiden.²²⁷ Die winkeltreue Zylinderprojektion macht die Mercator-Projektion in idealer Weise tauglich für die Navigation, denn der Winkel zwischen dem Zielhafen und Norden lässt sich direkt von der Karte ablesen. Der so ermittelte Kurs muss mit Hilfe eines Kompasses dann nicht mehr ständig angepasst, sondern nur noch gehalten werden.

Doch auch wenn Mercator das Darstellungsproblem des Schiffskurses auf Karten im Jahr 1569 löste, blieben im 16. und 17. Jahrhundert – nicht zuletzt, weil das Längengradproblem noch nicht gelöst war – zahlreiche andere Darstellungsprobleme, die es zu lösen galt. Das spanische Imperium löste diese Probleme über den Verwaltungsweg: Karten wurden zu Produkten der Bürokratie.

2.5) Die Bürokratie im spanischen Imperium

Die Heirat Ferdinands von Aragonien mit Isabella von Kastilien im Jahr 1469 schaffte – zusammen mit der *Reconquista*, also der Vertreibung der Juden und Mauren – die Grundvoraussetzung für die Einigung der Iberischen Halbinsel ab dem Ende des 15. Jahrhunderts. „Madness and money made possible Charles

225 Schäffner 2003: 103f.

226 vgl. López Piñero 1979: 213f.

227 vgl. ebd.: 214.

V's empire.“²²⁸ Nach dem Tod Ferdinands im Jahr 1516 fiel dem ältesten Sohn aus der Ehe Johannas der Wahnsinnigen (*Juana la Loca*) mit Philipp dem Schönen, dem ersten Habsburger auf dem spanischen Thron, das vereinigte spanische Erbe zu.²²⁹ Karl I. von Spanien (1500-1558) wurde im Jahr 1515 Herzog von Burgund; im Jahr 1519, nach dem Tod seines Großvaters Maximilian I., bekam er die österreichischen Erbländer und wurde als Karl V. zum Kaiser des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation „gewählt“. ²³⁰

Aus dieser Konstellation ergaben sich einige geopolitische Konstanten, die jahrhundertlang den Verlauf der europäischen Geschichte mitbestimmen sollten: Zum einen entwickelte sich ein Gegensatz zwischen Frankreich und den Habsburgern, von denen sich die französischen Könige umklammert fühlten. Zum anderen führte die Häufung von Herrschaftsrechten im Hause Habsburg zu einer ungewöhnlichen Machtfülle, aber auch zu gewaltigen Belastungen. Schließlich wurden die Habsburger durch das spanische Erbe nicht nur zu einer europäischen Universalmacht, sondern vertraten außerdem noch überseeische Interessen. Die habsburgische Großmachtbildung sollte somit für das Europa der beginnenden Neuzeit bestimmend sein.²³¹

Bereits Karl V. herrschte mit seinen Besitzungen in Europa und den *Indias* über ein immens großes Reich; über ein Reich, von dem er selbst gesagt haben soll, dass dort die Sonne niemals untergehe.

Im Jahr 1556 erbte Karls Sohn Philipp II. (1527-1598) das Reich seines Vaters und herrschte seitdem über Spanien, Mailand, Neapel und Sizilien, die *Indias*, Burgund und die Niederlande; im Jahr 1580 kam noch Portugal hinzu.²³² Schließlich war Philipp Herrscher über das größte Reich, das die Geschichte je gekannt hat.²³³

Um dieses Reich verwalten zu können, war es erforderlich, dass Philipp das Reisekönigtum beendete, das seine Urgroßeltern Ferdinand und Isabella noch verkörpert hatten.

Die Katholischen Könige waren pausenlos umhergezogen, nicht anders als ihre Kollegen, Maximilian I. etwa. Verwaltung war bis ins 16. Jahrhundert nur in Anwesenheit des Königs möglich; ein „Territorium“ ließ sich allein in der Form einer sukzessiven Aktualisierung lokaler Zentren realisieren. Das Reisekönigtum hängt zusammen mit der Form mittelalterlicher Herrschaft, die sich nicht als anonyme Macht rechtfertigen konnte, sondern sich verkörpern mußte[.]²³⁴

228 Barrera-Orsorio 2006: 3.

229 vgl. Bernecker 2006: 18.

230 vgl. ebd. Karl ließ sich seinen Wahlkampf hauptsächlich von den Fugger aus Augsburg finanzieren, die als Dank für ihre Unterstützung weitreichende Privilegien erhielten. Deswegen gilt Karls Wahl zum Kaiser des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation als umstritten.

231 ebd.: 18f.

232 vgl. ebd.: 28.

233 vgl. ebd.

234 Siegert 2003: 67.

Philipp II. reiste nicht durch die Lande, sondern regierte sein Reich vom Schreibtisch aus und fungierte mithin als sein eigener Sekretär.²³⁵ Seine Zeitgenossen nannten Philipp *rey papelero*, den Papierkönig.²³⁶ Er wünschte, über jeden noch so kleinen Sachverhalt informiert zu werden, und zwar in schriftlicher Form. Philipp II. war „einer der ersten Bürokraten der Weltpolitik.“²³⁷

In dem Prozeß, in dem sich der frühmoderne Staat aus den mittelalterlichen Formen der Souveränität herausbildete, stellt Spanien den ersten Staat dar, der seine gesamten Kommunikationsprozesse, Befehle, Berichte, Vorschläge, Petitionen etc. auf Schrift umstellte. Selbst die Begegnungen zwischen dem König und seinen Räten fanden auf dem Papier statt.²³⁸

„Quod non est in actis, non est in mundo“ bzw. „in vita“, soll Isabella von Kastilien gesagt haben,²³⁹ was nicht in den Akten ist, ist kein Sachverhalt in der Welt, und ihr Urenkel legte diese Devise seinem Staat zugrunde.²⁴⁰ Sichtbarstes Zeichen seiner bürokratisierten Monarchie war „die Fixierung aller Machtfunktionen des Weltreichs und seines immensen bürokratischen Apparats in dem bis dahin unbedeutenden Städtchen Madrid.“²⁴¹

Eben seit 1561 [...] fungierte Madrid, das bis dahin ein Marktflecken gewesen war, als Verwaltungszentrum des spanischen Reiches. Gründe für die darin zum Ausdruck kommende, echt neuzeitlich wirkende Herrschaftsgeste liegen auf der Hand. Angesichts der nach der Entdeckung Amerikas rapide anwachsenden bürokratischen Aufgaben war es nötig, das Heer von Schreibern und Juristen von dem immer noch nach mittelalterlicher Gepflogenheit von Stadt zu Stadt wandernden Hof abzukoppeln, und darüber hinaus mag es auch im Interesse der Krone gelegen haben, diesen Apparat dem Einfluß von Interessengruppen zu entziehen, wie sie sich in Valladolid und Toledo gewiß herausgebildet hatten.²⁴²

Der Aufstieg Madrids als Verwaltungszentrum des spanischen Imperiums ging so weit, dass Philipp II. verfügte, alle zweiten Stockwerke der Häuser für Körperschaften der Staatsbürokratie freizuhalten, was wiederum dazu führte, dass bald niemand mehr zweistöckig baute.²⁴³

Madrid als Stadt in der geographischen Mitte Spaniens wurde zum Symbol für Philipps zentralisierte, bürokratisierte Monarchie. Die medientechnologische Voraussetzung für die Entwicklung dieser alles

235 vgl. Siegert 2004: 108.

236 vgl. Braudel 1966/1998b: 41.

237 Bernecker 2006: 34.

238 Siegert 2004: 108.

239 vgl. ebd.: 108f.

240 vgl. ebd.

241 Gumbrecht 1990: 365; vgl. auch: Siegert 2004: 109.

242 Gumbrecht 1994: 292. vgl. hierzu auch: Mundy 1996: 7.

243 vgl. Gumbrecht 1994: 293.

umfassenden Staatsbürokratie war der Buchdruck mit beweglichen Lettern, der um 1440 von Johannes Gutenberg erfunden und von den Katholischen Königen in ihrem Reich etabliert worden war.²⁴⁴

Philipp II. war ein Monarch, der lieber am Schreibtisch saß als seine Besitzungen zu bereisen.²⁴⁵ Die allumfassende Staatsbürokratie, die er installierte, war jedoch nicht nur ein Resultat seiner persönlichen Eigenheiten, sondern hatte durchaus auch praktische Gründe: Mittels ihrer bewerkstelligte er die Fernregierung seines riesigen Reiches. Philipp herrschte über ganze Kontinente, die sich außerhalb seines Blicks und seiner körperlichen Präsenz befanden. Weder er noch ein anderer spanischer Monarch ist je in der Neuen Welt gewesen,²⁴⁶ denn abgesehen davon, dass die Schiffsreise über den Atlantik nicht ganz ungefährlich und somit allein aus diesem Grund für einen Herrscher alles andere als erwägenswert gewesen wäre, war in Anbetracht der enormen Größe von Philipps Reich die Regierung durch physische Anwesenheit schlechterdings unmöglich. Ferdinand und Isabella hatten ihre Macht noch durch ständiges Reisen repräsentieren können, was ihnen gleichzeitig erlaubte, die Idee eines vereinigten Spanien herzustellen und zu verkörpern: „Their incessant travels, from city to city, across province after province, knit together a state out of its component parts.“²⁴⁷ Philipps „Sekretariatskönigtum“ hingegen führte dazu, dass die Handlungen des Königs von ihren Intentionen getrennt erschienen und er selbst zu einem anonymen Ort der Macht wurde.²⁴⁸ Statt die Macht mit körperlicher Präsenz zu verbinden, handelte Philipp mit *descripciones*, worunter sowohl Beschreibungen in Berichtsform (*relaciones*) als auch Karten zu verstehen sind.²⁴⁹

In den 70er Jahren des 16. Jahrhunderts vollzieht sich in Spanien bereits jener „Bruch mit dem Sichtbarkeitspostulat“ des Mittelalters, den Blumenberg auf Galileis Griff nach dem Teleskop datiert hat.^[250] Informationsmedien – und das heißt eine raummächtige Bürokratie – nehmen im hispano-amerikanischen Reich den Platz des Souveräns ein. An die Stelle der Archive, die der König mittelalterlicher Rechtstheologie zufolge in seiner Brust trägt und die alle denkbaren Gesetze enthalten – *omnia scrinia habet in pectore suo* –, treten

244 Zu den Bemühungen der Katholischen Könige, den Buchdruck in ihrem Land durchzusetzen, vgl. Gumbrecht 1990: 179ff. Der Erfindung des Buchdrucks mit beweglichen Lettern, die gemeinhin mit dem medientechnologischen Beginn der Neuzeit gleichgesetzt wird, ist es auch geschuldet, dass Christoph Columbus als der Entdecker der Neuen Welt gilt und nicht etwa Leif Eriksson (vgl. hierzu: Berger 1991: 6) oder polynesische Seeleute, die den amerikanischen Kontinent vom Pazifik aus entdeckt haben sollen. (vgl. hierzu: <http://www.sueddeutsche.de/wissen/entdeckung-amerikas-die-polynesier-waren-schneller-1.612775> [Stand: 20.01.2011]) Der Buchdruck sorgte allgemein für die Erschließung neuer Rezipientenkreise und speziell dafür, dass die Reiseberichte Christoph Columbus' weitere und vor allem schnellere Verbreitung fanden als alle anderen Reiseberichte jemals zuvor. (vgl. López Piñero 1979: 17; Berger 1991: 30f.) Anders gesagt: Christoph Columbus konnte den Beginn der massenmedialen Verbreitung für sich nutzen; die Bewertung seiner Entdeckung als eine solche entstand aus einem medialen Effekt.

245 vgl. Mundy 1996: 9.

246 vgl. Siegert 2003: 68.

247 Mundy 1996: 8.

248 vgl. Siegert 2003: 68; vgl. Gumbrecht 1990: 359.

249 vgl. Siegert 2003: 68.

250 vgl. hierzu: Blumenberg, Hans. 1965/2002 „Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit.“ In: Ders. (Hg.); Galileo Galilei. 2002. *Sidereus Nuncius: Dialog über die Weltsysteme; Vermessung der Hölle Dantes; Marginalien zu Tasso*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. S. 7-75.

einerseits empirische Geheim-Archive, in denen sich *relaciones* und *descripciones* aufschichten und andererseits Reales Cédulas, die den Willen und den Befehl des Königs verkünden.²⁵¹

Während die Katholischen Könige noch über ein Reich regierten, das sich in ihrem direkten Blickfeld befand – „they saw and they knew“²⁵² – musste Philipp II. auf Medien der Schriftlichkeit und Bildlichkeit zurückgreifen, um sein Sichtfeld zu erweitern und sichtbar zu machen, was für ihn – mangels direkter Erreichbarkeit – eigentlich unsichtbar war. Gerade Karten erfüllen diese Funktion in besonderem Maß.

[I]t seems plausible that for Philip the maps filled a void, and created a bridge between this king and his far-flung and absent subjects. In the same way that Philip gave as gifts copies of his portrait, so that his subjects and relatives would at least have an image of this cloistered king [...], Philip himself commissioned maps so as to have an image of his unreachable realms. His peripatetic great-grandparents had seen and had been seen; the sedentary Philip received and sent out images instead: just as the portrait stood in for the king's own presence, so the map substituted for his own vision.²⁵³

Auch Philipp II. lässt sich als Projektemacher beschreiben. Sein Wille und sein Bemühen, alles, was die *Indias* betraf, in schriftlicher oder piktoraler Form festzuhalten bzw. festhalten zu lassen, lässt sich als Reaktion lesen auf eben die Erschütterung des Weltbilds durch die Entdeckung einer vollständig Neuen Welt, als Projekt gegen die Unsicherheit und buchstäbliche Unübersichtlichkeit, die mit dieser Entdeckung einherging.

2.5.1) Beschreibungsprojekte – *entera noticia*

Diese Unsicherheit bezüglich der *Indias*, dieser schlechthinnigen Zone des Nicht-Wissens, gipfelte (ab 1531) vorerst in verschiedenen Beschreibungs-Projekten, in denen alles, was die *Indias* betraf, schriftlich niedergelegt werden sollte, um es überschaubar und vor allem kontrollierbar zu machen. Unter König Philipp II. wurde im Jahr 1573 eine 135 Punkte umfassende *Ordenanza* verabschiedet, die angibt, wie man das *Libro de las Descripciones de Indias* (Buch der Beschreibungen der *Indias*) anzufertigen habe.²⁵⁴ Die *Ordenanza* ist an sämtliche weltliche und geistliche Würdenträger gerichtet und beginnt mit:

Wisst, dass neben anderen Dingen, die wir angeordnet haben, um den Staat der Indias gut regieren zu können, die Form angeordnet wird, die man bei der Anfertigung der Untersuchungen, Beschreibungen und Berichte

251 Siegert 2003: 68.

252 Mundy 1996: 8.

253 Mundy 1996: 9.

254 Der Volltext der *Ordenanza* findet sich bei Solano/Ponce 1988: 16-74.

einzuhalten hat, welche den ganzen Zustand der Indias und alle Dinge und Teile desselben betreffen, damit die, die die Indias regieren, sowohl im Geistlichen als auch im Weltlichen, ihn besser verstehen mögen.²⁵⁵

Um den Zustand, in dem die *Indias* sich befinden, besser verstehen zu können, wird einerseits die schriftliche Niederlegung aller die *Indias* betreffenden Sachverhalte angeordnet. Die *Ordenanza* fragt nach den in den *Indias* bestehenden Herrschaftsstrukturen, nach religiösen Praktiken der *Indígenas*, nach den *Conquistadores* und ihren jeweiligen Beschäftigungen oder Nicht-Beschäftigungen.²⁵⁶ Sie wurde vom *licenciado* Juan de Ovando verfasst, der nicht nur Jurist, sondern auch Mitglied des *Santo Oficio* war.²⁵⁷ „Die moderne Administration als Apparat für die Bereitstellung von Daten, auf deren Grundlage Entscheidungen getroffen werden können, entsteht aus dem Geiste der Inquisition.“²⁵⁸ Doch nicht nur wurden die Informationen die *Indias* betreffend abgefragt – auch die Art und Weise, wie man die Fragebögen auszufüllen hatte, aus deren Rückläufen das Buch erstellt werden sollte, wurde vorgegeben, um eine höchstmögliche Standardisierung der Daten zu gewährleisten. Nicht zuletzt wurde nach Längengrad-Angaben und anderen Informationen betreffend die praktische Navigation gefragt, die mithilfe der Mondfinsternis-Methode erhoben werden sollten.

Das zeigt, in welchem Maße die neuzeitliche Wissenschaft bürokratischen Bedingungen unterstand: Nicht die Tatsache, daß sie besonders präzise Daten lieferte, prädestinierte die Eklipsenmethode, sondern der Umstand, daß sie wie keine andere Standardisierung und Delegation erlaubte.²⁵⁹

Das *Libro de las Descripciones*, das Juan López de Velasco schließlich verfasste,²⁶⁰ war nur ein Teil einer umfassenden Verwaltungsreform, die Juan de Ovando anregte.²⁶¹ Das *Libro* fungierte als „zentraler Datenspeicher, der zur Grundlage der Regierung der Indias werden sollte“²⁶² und entsprang aus der Angst, die *Indias* könnten, aufgrund der in räumlicher Ferne begründeten Unwissenheit der Spanier, unwiederbringlich verloren gehen („las Indias [...] se perderían irremisiblemente“²⁶³).

255 „Sabed que entre otras cosas que hemos mandado ordenar para la buena gobernación del Estado de las Indias, se ha ordenado la forma que se ha de tener en hacer las averiguaciones, descripciones y relaciones de todo el estado de las Indias y de cada cosa y parte de él, para que los que las gobiernan así en lo espiritual como en lo temporal, mejor lo entiendan[.]“ Solano/Ponce 1988: 16f. vgl. hierzu auch: Siegert 2006: 134f.

256 Zur Gefahr des Müßiggangs unter den spanischen *Conquistadores* und dessen befürchteten Folgen vgl. Siegert 2006: 103ff.

257 vgl. Siegert 2003b: 71.

258 ebd.

259 Siegert 2003: 105.

260 vgl. López de Velasco, Juan. 1971. *Geografía y descripción universal de las Indias*. Madrid: Atlas.

261 vgl. Siegert 2003b: 71f.; Siegert 2006: 134ff.

262 Siegert 2006: 135.

263 zitiert ebd.

In diesem Zusammenhang spricht Bernhard Siegert von einer „Besessenheit von der Sorge, daß irgendetwas sich dem Wissen des Staates entziehen könnte oder irgendetwas dem allumfassenden Befehl des Staates, Zeugnis abzulegen von den Dingen.“²⁶⁴ Und tatsächlich entwickelt sich im Spanien Philipps II. ein regelrechter Beschreibungswahn, ein „unstillbare[s] Begehren nach einer ‚entera noticia de las cosas‘ [nach der die *Ordenanza* verlangt], einem ebenso vollkommenen wie unmöglichen Wissen[.]“²⁶⁵

Im Prinzip verpflichtet Ovandos heiliger Inquisitorenfuror [...] alle, an den Obersten Kosmographen zu schreiben, und zwar über alles, vom großen Gott der Azteken bis zum kleinsten Wurm, vom Vizekönigspalast bis zum letzten Schreiber, der das Papier beschreibt, das er beschreibt. Aber nicht nur einmal, im Ausnahmezustand der Visitation, schreiben die Mitglieder der Reichsadministration an den König, sondern regelmäßig.²⁶⁶

Das Resultat dieses Beschreibungswahns sind nicht etwa die schriftlichen Berichte, Verordnungen und die Karten, sondern Amerika selbst: „Nimmt man das Motto von Isabella und Philipp II. ernst [...], dann muß man zu dem Schluß kommen, daß Amerikas Existenz auf ‚Papierkram‘ beruhte.“²⁶⁷

2.5.2) Bürokratie und Dichtung

Philipp gleicht dem Dichter in Cervantes' *Coloquio* insofern, als sein Projekt ein allumfassendes ist.

Das Buch des Dichters handelt

von dem, [...] was der Erzbischof Turpin unterlassen hat über den König Artus von England zu berichten, nebst einem Nachtrag zur Geschichte von der Suche nach dem heiligen Gral. Alles in heroischen Versen, teils in Oktaven, teils in freien Versen, und zwar enden alle mit Daktylen, oder genauer, mit daktylischen Substantiven, denn Verben sind nirgends zugelassen.²⁶⁸

Der Dichter, der im *Hospital de la Resurrección* einsitzt, will die Artussage vervollständigen und hat dies – seiner Meinung nach – auch über zwanzig Jahre hinweg getan. Dem Erzbischof Turpin jedoch, von dem der Dichter denkt, er hätte die Artussage zu Papier gebracht, wird nicht dieses Werk zugeschrieben, sondern die *Historia Caroli Magni*, der Bericht über den Spanienfeldzug Karls des Großen. Heute ist bekannt, dass die *Historia Caroli Magni*, die im 12. Jahrhundert verfasst wurde, eine Fälschung ist;²⁶⁹ der

264 Siegert 2003: 86.

265 ebd.: 86f.

266 Siegert 2004: 113f.

267 ebd.

268 Cervantes 1613/1989a: 132.

269 vgl. Manitius 1931/2005: 487

Reimser Erzbischof Turpin wurde vom wirklichen Verfasser als Autor angegeben, um die vermeintliche Authentizität seines Werks zu stützen.²⁷⁰

An dieser Stelle vermischen sich Geschichtsschreibung und Fiktion: Cervantes' Dichter behandelt die Artussage wie eine faktische Darstellung der Ereignisse, denn sonst könnte er nicht beklagen, dass der Autor etwas unterlassen habe zu berichten. Gleichzeitig schreibt er die Artussage dem Erzbischof Turpin zu, der ebenfalls etwas verfasst haben soll, das wie eine faktische Geschichtsdarstellung scheint, tatsächlich aber eine Fälschung ist. Indem er die Fiktion für den gebildeten Leser erkennbar macht und dadurch mit der althergebrachten Idee der Fiktionalität der erzählenden Literatur bricht, hebt Miguel de Cervantes in seinem *Coloquio de los Perros* und auch in *Don Quijote*, dem ersten (Projektemacher-)Roman der Weltliteratur, das Spiel von Fakt und Fiktion auf eine weitere Ebene.

In Cervantes' *Don Quijote* taucht eine ganze Kaskade von Schreibern auf, die den Text als solche zu verantworten haben. Das Manuskript, das angeblich die Grundlage des Buches darstellt und aus dem Arabischen übersetzt werden muss, um von Cervantes in die bekannte Form gebracht zu werden, wie auch die Abschriften, Umschriften und deren Glaubwürdigkeit sind ein beständiges Thema. Der neuzeitliche Roman tritt damit gerade nicht als fiktionaler Text auf, sondern als Text, der permanent dagegen kämpft, als bloß erfunden zu gelten.²⁷¹

Zwei Parallelen existieren zwischen dem Werk des Dichters und Philipps Projekt, *entera noticia* haben zu wollen von den Dingen: Neben dem Anspruch auf Vollständigkeit, den beide verfolgen, ist beiden Unternehmen gemein, dass zwischen „funktionalem und fiktionalem Wissen“²⁷² nicht unterschieden werden kann – Projektvorschläge jeglicher Art sind allein schon wegen ihres zukünftigen, nicht gesicherten Ziels hochgradig fiktiv. Während der Dichter den Kampf seines Projekts privat ausficht, verlagert Philipp das Projektieren auf die staatliche Ebene. Durch die nicht enden wollende Beschreibung der *Indias* meint er, jene zu kontrollieren und aus der Ferne regieren zu können – doch dieses Projekt muss scheitern, und das nicht nur der notorischen Unzuverlässigkeit der Schreiber wegen.²⁷³ Je präziser und ausführlicher die *relaciones* aus der Neuen Welt wurden, desto wilder wucherten die Unsicherheiten des dargelegten Wissens. Denn die Sicherheit, die schriftliche und bildliche Beschreibungen geben, ist nur eine scheinbare: Einerseits bleibt der Informationsgehalt der Berichte unbestritten, doch andererseits kann es eine wahre Repräsentation der Dinge niemals geben. „[D]ie schriftliche Zeugenschaft bildet einen privilegierten Ort von Wahrheit und Unwahrheit zugleich.“²⁷⁴

270 vgl. ebd.: 487f.

271 Schäffner 2006: 53.

272 Schäffner 2001: 425.

273 vgl. Schäffner 2006: 53.

274 ebd.

Dass der Dichter im *Coloquio* faktische und fiktionale Erzählungen vermischt, kommt nicht von ungefähr. Denn tatsächlich verdankt sich der neuzeitliche Roman demselben Verhältnis von Fakt und Fiktion, dem die Berichte aus der Neuen Welt unterliegen.²⁷⁵

[Es werden] neue Formen der Autorisierung und Authentisierung entwickelt: So sollen die Gutachten (*pareceres*) mit ihren Beglaubigungsformeln garantieren, dass die Daten aus der Neuen Welt korrekt sind, ebenso alle ‚verdadera relaciones‘, deren Titel schon den Verdacht ausräumen soll, womöglich nur erfunden zu sein. All diese Formen zeigen an, dass diese Texte das Problem haben zu beweisen, dass das, was sie aussagen, tatsächlich der Fall ist.²⁷⁶

Durch die räumliche Distanz der *Indias* zum spanischen Mutterland, durch ihr sich Hinausbewegen aus Philipps Blickfeld, ist die Evidenzerzeugung verwaltungsrechtlicher Texte problematisch geworden. Die Staatsbürokratie ist der verzweifelte Versuch, gegen diese Unsicherheiten anzukämpfen; das Projekt des Staates ist, „sich selbst durch seine Bürokratie in den Kolonien präsent zu machen.“²⁷⁷ Doch dies führt nur zu noch mehr beschriebenem Papier und somit zu noch größeren Unsicherheiten. Die literarischen Texte der damaligen Zeit spiegeln dieses Verwaltungsproblem. Don Quijote kämpft verzweifelt dagegen an, nicht als bloß erfunden zu gelten; gleichzeitig verliert sich in der „Wirklichkeit“ der Ritterromane, die er liest.

In dem Maße, wie Don Quijote die Gefahr von Fiktionen, von „historias fingidas“ vorführt, wenn er Bücher wie den Ritter-Roman *Amadís de Gaula* für wirklich hält, gibt Cervantes ein Verwaltungsproblem des 16. Jahrhunderts wieder. Schon seit 1531 verfügen königliche Ordenanzas, dass „Bücher mit erfundenen Geschichten“ nicht in die Neue Welt verschifft werden sollen. 1543 nennt eine Ordenanza ausdrücklich „*Amadís* und andere derartige Lügengeschichten“. Diese täuschende Fiktion zieht denselben Verdacht auf sich, dem auch alle Projekte ausgesetzt sind, die Dinge versprechen, die jenseits aller Nachprüfbarkeit liegen.²⁷⁸

Die Berichte aus den *Indias* haben das Problem, zu beweisen, dass das, worüber sie berichten, tatsächlich der Fall ist. Die Schwierigkeit dessen liegt hier in einer räumlichen Distanz begründet, die das spanische Imperium zwar mittels des bürokratischen Apparats zu überbrücken versucht, was aber notwendigerweise – da die Berichterstattung eben eine vermittelte und keine direkte, persönliche ist – eine Fehleranfälligkeit in sich birgt. Die *Memoriales* der Projektmacher hingegen operieren nicht mit einer räumlichen, sondern einer zeitlichen Distanz: mit einer unbekannten und deshalb höchst unsicheren

275 Zum Zusammenhang zwischen den Verwaltungstechniken des spanischen Imperiums und der Heraufkunft des neuzeitlichen Romans vgl. explizit: Schäffner, Wolfgang. 2002. „Die Verwaltung der Endlichkeit. Die Geburt des neuzeitlichen Romans in Spanien.“ In: Eckart Goebel und Martin von Koppenfels (Hg.). *Die Endlichkeit der Literatur*. Berlin: Akademie Verlag. S. 1-12.

276 Schäffner 2006: 53.

277 Gumbrecht 1994: 293.

278 Schäffner 2006: 53.

Zukunft. Sowohl die verwaltungsrechtlichen Texte als auch die *Memoriales* der Projektmacher leiden also unter dem Problem das, was sie darlegen, plausibel machen zu müssen. Und:

Die fundamentale Schwierigkeit des Projektes, etwas scheinbar Unmögliches als möglich vorzustellen, macht es in grundlegender Weise angreifbar und suspekt.²⁷⁹

Dass Philipp Besessenheit und Wahn unterstellt werden kann und dass Cervantes' Dichter in Valladolid im Irrenhaus sitzt, ist kein Zufall, sondern hängt mit diesen Ununterscheidbarkeiten zusammen.

Die prominenteste Ausgeburt und auch selbst Agentin dieses Willens zum Wissen des spanischen Imperiums ist die *Casa de Contratación*, also das Handelshaus in Sevilla.

2.5.3) Die Casa de Contratación

Am 20. Januar 1503²⁸⁰ verfügten die Katholischen Könige die Gründung der *Casa de la Contratación de las Indias* in Sevilla und ersetzten damit ihr bisheriges Staatsmonopol auf den Indienhandel durch eine staatliche Kontrolle.²⁸¹ „Das Handelshaus zeugt somit vom Übergang vom reinen Domänenstaat zum neuzeitlichen Finanzstaat. Steuerung und Besteuerung tritt an die Stelle des Besitzes.“²⁸²

Die Gründung der *Casa* bewirkte den Aufstieg Sevilas zu einem der größten urbanen Zentren im Europa des 16. Jahrhunderts.²⁸³ Die an der Mündung des Guadalquivir gelegene Stadt verfügte nunmehr über den einzigen autorisierten Hafen für den Transatlantik-Handel: Dort wurde nicht nur der Handel mit den *Indias*, sondern auch der gesamte offizielle Verkehr zwischen den spanischen und überseeischen – kirchlichen wie weltlichen – Regierungsbehörden abgewickelt.²⁸⁴ Sevilla als Standort für diese Behörde aller Behörden bot sich aus verschiedenen Gründen an: Die unmittelbare Zugehörigkeit der Stadt zur Krone sowie die Tatsache, dass dort bereits eine Verwaltung existierte und es deswegen einfach war, Schreiber zu rekrutieren, war ein entscheidender Vorteil, den Sevilla zur Einrichtung der *Casa de Contratación* bot. Zweitens lag Sevilla als altes agrikulturelles Zentrum in einem wohlhabenden Landstrich

279 ebd.: 46.

280 anderen Quellen zufolge am 14. Februar desselben Jahres; vgl. Barrera-Orsorio 2006: 35.

281 vgl. Siegert 2003: 71.

282 Siegert 2006: 14f.

283 vgl. Siegert 2003: 71.

284 vgl. ebd.

und konnte daher die laufende Verproviantierung der Flotten garantieren. Und drittens erleichterte Sevilla als Binnenhafen die Einrichtung einer strengen Kontrolle über den gesamten kommerziellen Handel sowie die Überwachung von allem, was über den Atlantik sollte oder wollte: Waffen, Bücher, Waren und nicht zuletzt Personen.²⁸⁵

Ab 1507 trug die *Casa* nicht nur die Zuständigkeit für den gesamten Indienhandel, sondern diente auch als Navigationszentrum, in dem Erkenntnisse über die Seefahrt gesammelt und verwaltet wurden. Am 22. März 1508 wurde Amerigo Vespucci zum ersten *Piloto Mayor* (Oberster Steuermann) der *Casa de Contratación* ernannt.²⁸⁶

Als Steuermann aller Steuermänner hatte er die Aufgabe, das nautische Können der „pilotos“ (Steuerleute) mittels staatlicher Prüfungen zu standardisieren wie auch die in den spanischen Flotten verwendeten Karten und Instrumente.²⁸⁷

Im Jahr 1552 wurde ein Lehrstuhl für Kosmographie und Navigationskunst eingerichtet.²⁸⁸ Kosmographie (von griechisch *kósmos*: (Welt-)Ordnung) ist die Wissenschaft der Beschreibung der Erde und des Weltalls. Kosmographen hatte es auch schon im Mittelalter gegeben, doch im Zuge der großen Entdeckungen stieg der Bedarf an Kosmographen erheblich. Die Hauptaufgabe der Kosmographen in der *Casa de Contratación* war es, die Neue Welt in der Schrift und im Bild zu erfassen und somit – im Sinn einer Fernregierung – verfügbar zu machen.

Cosmographers worked in Europe before the great Discoveries, but they were in greatest demand when the New World was new, and they were called upon literally to make its measure, fix its image, and to comprehend and explain its nature. Their numbers were always small. When eventually institutionalized, their disciplines were astronomy, mathematics, applied physics, the technology of shipbuilding, naval armament and war, cartography and textual description. The art of navigation as practiced by them in Seville concerned all aspects of ships and their use which are subject to rule based upon observation and deliberate response to it.²⁸⁹

Die *arte de navegar*, mit der die Kosmographen in der *Casa* beschäftigt waren, nimmt eine Zwischenposition ein zwischen Kosmographie und Geographie. Sie umfasste sowohl theoretische (Astronomie, Mathematik) als auch praktische Aspekte (Schiffsführung, -bau und -bewaffnung) und war somit eine der ersten Disziplinen, die die Trennung zwischen theoretischer Wissenschaft und

285 vgl. ebd. Zu den Ausreisemodalitäten, die die Passagiere nach den *Indias* über sich ergehen lassen mussten, vgl. explizit: Siegert, Bernhard. 2006. *Passagiere und Papiere. Schreibakte auf der Schwelle zwischen Spanien und Amerika*. München: Fink.

286 vgl. Siegert 2006: 15.

287 ebd.

288 vgl. ebd.

289 Lamb 1976/1995: 675.

angewandter Technik auflöste, die noch in der Antike gültig war²⁹⁰ – und dies aus gutem Grund, denn schließlich ging es darum, die *Carrera de Indias* erfolgreich und sicher befahren zu können. Weder wissenschaftliche Theoriebildung hinter verschlossenen Türen noch die Kunst der erfahrensten Seefahrer allein hätte dazu ausgereicht, diese Aufgabe zu bewältigen. Deswegen war es nötig, in der *Casa de Contratación* Theoretiker und Praktiker an einen Tisch zu bringen. Durch die Beziehungen, die sie zwischen Verwaltungsfunktionen und Navigationskunst etablierte, entwickelte sich die *Casa* zu einem der bedeutendsten Zentren der angewandten Wissenschaft im 16. Jahrhundert.²⁹¹

Durch die Einrichtung der *Casa de Contratación* als einer zentralen Wissens- und Kontrollbehörde erfolgte die Bürokratisierung des Projektemachens durch Pläne, Datenverarbeitung und Kontrolle, die ein ganzes Mediensystem des Projektierens ergeben,²⁹² geschaffen zur Sichtbar- und Verfügbarmachung der fernen Neuen Welt.

Denn schwieriger als die erste Entdeckungsfahrt ist vielleicht sogar ihre Wiederholung, d.h. die Einrichtung eines kontinuierlichen Verkehrs zwischen der Alten und der Neuen Welt. [...] [Der] ‚Piloto Mayor‘, ‚Oberkapitän‘, leitet die wissenschaftliche und bürokratische Verwaltung der Neuen Welt: [Es geht um] eine Kontrollinstanz und logistische Zentrale des gesamten Westindienprojekts, an dem sich Hunderte von Projektemachern mit ihren diversen Erfindungen beteiligen. All das bedarf einer genauen Kontrolle: Dazu werden die Instrumente auf der Basis von Mustern normiert, die man unter der Kontrolle des ‚Piloto Mayor‘ reproduziert. Ebenso werden Daten aus der Neuen Welt formatiert und ihr Wahrheitsgehalt kontrolliert. Es ist kein Zufall, dass die Neue Welt nicht den Namen des Entdeckers, sondern des ersten ‚Piloto Mayor‘, Amerigo Vespucci, des ersten Verwalters erhalten hat.²⁹³

Die Verwaltung des Projektes der *Indias* zum Zweck der Fernwahrnehmung und der Fernregierung dieser entlegenen Gebiete schlug sich nieder in einer umfassenden Standardisierung, die einen sicheren und einheitlichen Verkehr zwischen der Alten und der Neuen Welt gewährleisten sollte. Unter der Kontrolle des Obersten Steuermanns Amerigo Vespucci wurde die Ausbildung der *pilotos* normiert, die fortan nachweisen mussten, dass sie *Quadrant* und *Astrolab* beherrschten.²⁹⁴

Es ist unsere Gnade und unser Wille und wir befehlen, dass alle *pilotos* unserer Reiche und Herrschaftsgebiete, die es heute sind oder in Zukunft sein werden, und die als *pilotos* in der genannten Navigation der genannten Inseln und dem Festland, das wir beherrschen, der *Indias* und anderer Orte im Ozean, beteiligt sein wollen,

290 vgl. López Piñero 1979: 23.

291 vgl. Siegert 2006: 15.

292 vgl. Schäffner 2006: 49.

293 Schäffner 2006: 49f. Amerigo Vespucci war zwar der erste, der die gewaltige Ausdehnung des südamerikanischen Festlandes feststellte (vgl. Berger 1991: 30f.). Dass der amerikanische Kontinent jedoch nach ihm benannt wurde, verdankt sich dem deutschen Kartographen Martin Waldseemüller, der im Jahr 1507 den Namen „Amerika“ auf seine Weltkarte eintrug und „Amerika“ damit buchstäblich in die Welt setzte (vgl. Siegert 1994: 324).

294 vgl. hierzu Siegert 2003: 73f.

angeleitet werden und wissen sollen, was bezüglich des Quadrants und des Astrolabs zu wissen nötig ist, um die Theorie mit der Praxis zu verbinden. Davon können sie auf den genannten Reisen profitieren, die sie zu den genannten Erdteilen machen werden. Und ohne dies zu wissen, können sie auf den genannten Schiffen nicht als pilotos fahren, noch als solche bezahlt werden (*ni en ganar saldadas por pilotaje*), noch können die Händler mit ihnen Geschäfte abschließen, weil sie pilotos wären, noch können die Schiffsbesitzer (*maestros*) sie auf den Schiffen empfangen, ohne dass sie zuvor von Euch, Amerigo Vespucci, unserem piloto mayor, geprüft worden sind, und ihnen von Euch ein Examinationsbrief und eine Genehmigung gegeben worden ist, dass sie alles, was zuvor genannt wurde, wissen.²⁹⁵

Diese *Ordenanza* reagierte nicht nur auf die Tatsache, dass die *pilotos* nicht einheitlich ausgebildet waren, sondern sie nennt zudem explizit die Diskrepanz zwischen praktischem und theoretischem Wissen, die auch schon bei der Bestimmung des Längengrads eine Rolle gespielt hatte: Die *pilotos* verfügen über Erfahrung auf See, haben aber mangelnde Kenntnisse betreffend die Astronomie und die korrekte Bedienung der Instrumente. Auch jene wurden in einem weiteren Schritt standardisiert. Am 13. Juni 1596 befiehlt eine *Real Cédula* Philipps II.²⁹⁶ die *enmienda*, die kontinuierliche Verbesserung der Navigationsinstrumente und der Karten²⁹⁷ und damit die Verbesserung der Neuen Welt selbst. Um den Umstand zu kompensieren, dass die Instrumente Daten lieferten, die sich von Messung zu Messung erheblich unterschieden, wurde beispielsweise die Herstellung eines größeren Astrolabs beschlossen, das zusätzlich als Muster (*padrón*) aller Astrolabien dienen sollte.²⁹⁸ Die Instrumente waren somit nicht nur Mittel zur Erreichung eines Forschungsziels – also der Vermessung der Neuen Welt –, sondern wurden durch die *enmienda* auch selbst zu Forschungsgegenständen.²⁹⁹ Die Standardisierung der Karten und Instrumente reagierte auf Fehler und Widersprüche, brachte ihrerseits aber auch – notwendige – Fehler hervor. Dasselbe gilt für das Haupt-Steuermedium der *Carrera de Indias*: den *Padrón Real*.

295 „[E]s nuestra merced e voluntad e mandamos que todos los pilotos de nuestros reinos e señorios que agora son o seran de aqui adelante, que quisieren ir por pilotos en la dicha navegacion de las dichas islas e tierra-firme que tenemos, a la parte de las Indias e a otras partes en el Mar Oceano, sean instruidos y sepan lo que es necesario de saber en el cuadrante e estrolabio, para que junta la platica [sic] con la teorica, se puedan aprovechar dello en los dichos viajes que hicieren en las dichas partes, e que sin lo saber, no puedan ir en los dichos navios por pilotos, ni en ganar saldadas por pilotaje, ni los mercaderes se puedan concertar con ellos para que sean pilotos,, [sic] ni los maestros los puedan recibir en los navios sin que primero sesan examinados por vos Amerigo Vespuchi, nuesetro piloto mayor, e le sea dada por vos carta de examinacion e aprobacion de como saben cada uno dellos lo susodicho[.]“ Título de Piloto Mayor para Amerigo Vespuche, Mes de Agosto 1508. zitiert bei: Pulido Rubio 1950: 461f.

296 abgedruckt bei Vicente Maroto 1991: 454ff.

297 vgl. hierzu auch: Siegert 2003: 117ff.

298 vgl. *Real Cédula* vom 13.06.1596, in: Vicente Maroto 1991: 454.

299 vgl. Siegert 2003b: 74.

2.6) Der *Padrón Real*

Eines der Hauptprodukte der spanischen Indienverwaltung ist der *Padrón Real* (königliche Karte³⁰⁰), die General-Seekarte des spanischen Imperiums, mit deren Herstellung der *Piloto Mayor* sowie der *Cosmógrafo Mayor* der *Casa de Contratación* in Sevilla beauftragt waren. Sie wurde bereits im Jahr 1508 von den Katholischen Königen in Auftrag gegeben.

Uns ist auch berichtet worden, dass es viele Karten (*padrones de cartas*) von verschiedenen Kartenzeichnern gibt, die die Länder und Inseln verzeichnen, die zu unseren Indias gehören und die in unserem Auftrag neu entdeckt worden sind, und dass diese Karten stark voneinander abweichen sowohl was die Kursrichtung, als auch was die Siedlungen angeht, was zu großen Unannehmlichkeiten führen kann. Und um alles in eine Ordnung zu bringen, ist es unser Wille und Befehl, dass man eine Generalkarte anfertige (*un padron general*), und damit diese sehr genau gemacht werde, befehlen wir unseren Beamten der Casa de la Contratación in Sevilla, dass sie all unsere Pilotos versammeln mögen, die fähigsten, die man zu dieser Zeit auf der Welt finden kann, und dass in Gegenwart von Euch, dem genannten Amerigo Vespucci, unserem Piloto Mayor, eine Karte angefertigt werde, die alle Länder und Inseln der Indias verzeichnet, die bis zum heutigen Tag entdeckt worden sind und die zu unseren Reichen und unserem herrschaftlichen Besitz gehören, [...] und dass man mit dem Einverständnis von Euch, unserem genannten Piloto Mayor, eine Generalkarte (*padron general*) anfertige und diese den *Padrón Real* nenne, durch welche alle Pilotos regiert und geleitet werden sollen und die sich im Besitz der genannten Beamten und dem genannten unserem Piloto Mayor befinden soll, und dass keiner Eurer Pilotos eine andere Karte benutze als eine, die von jener kopiert worden ist, sonst droht eine Strafe von fünfzig Goldmünzen (*doblas*), zu bezahlen an die Casa de la Contratación de las Indias in der Stadt Sevilla.³⁰¹

Zur damaligen Zeit waren in Sevilla zahlreiche Karten im Umlauf, die sich voneinander stark unterschieden und somit große Gefahren bargen für die Navigation auf hoher See. Um diesen chaotischen Zustand zu beenden, setzten die Katholischen Könige die Kartographie der Neuen Welt und der Meere unter eine allumfassende staatliche, zentralisierte Kontrolle: die des *piloto mayor* der *Casa de Contratación*. Durch die Einrichtung des *Padrón Real* wurde das geographische Wissen Einzelner überführt

300 wörtlich: königliches Verzeichnis oder königliches Muster; allein in dem Namen „*Padrón Real*“ kommt also sowohl der Wunsch der Katholischen Könige nach *entera noticia* als auch der nach der Standardisierung des Raumes zum Vorschein.

301 „[Y] asimismo no es fecha relacion que hay muchos padrones de cartas de diversos maestros, que han puesto asentado las tierras e islas de las Indias a nos pertenecientes, que por nuestro mandado nuevamente han seido descubiertas, los cuales estan entre si muy diferentes los unos de los otros, asi en la derrota como en el asentamiento de las tierras, lo cual puede cabsar muchos inconvenientes; e porque haya orden de todo, es nuestra merced e mandamos que se haga un padron general, e porque se haga mas cierto, mandamos a los nuestros oficiales de la Casa de la Contratacion de Seuilla que hagan juntar todos nuestros pilotos, los mas habiles que se hallaren en la tierra a la sazón, e en presencia de vos el dicho Amerigo Vespuchi, nuestro piloto mayor, se ordene e haga un padron de todas las tierras e islas de las Indias que hasta hoy se han descubierto, pertenecientes a los nuestros reinos e señorios, e sobre las razones e consulta dellos y al acuerdo de vos el dicho nuestro piloto mayor, se haga un padron general el cual se llame el padron real, por el cual todos los pilotos hayan de regir e gobernar, e este en poder de los dichos nuestros oficiales e de vos el dicho nuestro piloto mayor, e que ningund piloto use de vos ningund padron sino del que fuese sacado por el, so pena de cinquenta doblas para las obras de la Casa de la Contratacion de las Indias de la cibdad de Seuilla.“ Título de Piloto Mayor para Amerigo Vespuche, Mes de Agosto de 1508. Zitiert bei: Pulido Rubio 1950: 462f. vgl. auch Siegert 2003: 74.

in das übergeordnete Wissen einer Institution und gleichzeitig die einzelnen Seefahrer mit ihren eigenen nautischen Verfahren entmachtet.³⁰²

Der *Padrón* verfolgt einen Anspruch auf Vollständigkeit und entspricht dem Wunsch der spanischen Monarchen nach *entera noticia* insofern, als in ihm von neuen Ländern über Inseln bis hin zu Sandbänken alles verzeichnet werden soll, was wert erscheint, verzeichnet zu werden.

Weiter befehlen wir allen Pilotos unserer Reiche und Herrschaftsgebieten, dass sie ab jetzt zu den genannten unseren Ländern der Indias fahren, die schon entdeckt wurden oder noch entdeckt werden, und dass sie alle gefundenen neuen Länder oder Inseln oder Sandbänke oder neue Häfen oder jede beliebige andere Sache die es würdig ist, in den genannten *Padrón Real* einzutragen und bei der Rückkehr nach Kastilien Euch, dem genannten Piloto Mayor der Casa de Contratación in Sevilla, Bericht zu erstatten, damit sich im genannten *Padrón Real* alles an seinem Platz befinde, zu dem Zweck, dass die Seefahrer vorsichtiger und besser ausgebildet sein mögen in der Navigation.³⁰³

In der auf die Zukunft gerichteten Zielsetzung des *Padrón*, nicht nur alles zu verzeichnen, was bereits entdeckt wurde, sondern auch alles, was noch entdeckt werden wird, zeigt sich dessen projekthafter Charakter. Er wird auf eine potentielle Vollendung hin entworfen, befindet sich jedoch in einem „permanenten und per definitionem unabschließbaren Entwurfsstadium“³⁰⁴, einem Zustand der permanenten Vorläufigkeit.

[D]as zentrale, innovative Objekt der spanischen Indienverwaltung, die den Beginn der Neuzeitlichen [sic] Bürokratie markiert, ist die neue Weltkarte, die als königliche Musterkarte, als *Padrón Real* für alle Seefahrer geschaffen wird. Eine Vielzahl von Kosmographen und Instrumentemachern [sic] ist notwendig, um das Funktionieren und die Verbesserung dieses *Padrón Real* zu gewährleisten. Deshalb ist diese Karte, obwohl sie als Norm für alle verwendeten Karten dient, zugleich ein Objekt, das nie seinen Projektcharakter verliert. Der *Padrón Real* als Datenträger ist nie vollendet.³⁰⁵

Mit jedem Schiff, das in den Hafen von Sevilla zurückkehrt, treffen auch neue Informationen bezüglich der *Indias* und bezüglich der Routen dorthin in der *Casa de Contratación* ein. Zwar versucht die *Casa* mittels des *Padróns*, genau dieses Problem in den Griff zu bekommen und die Neue Welt im wahrsten

302 vgl. Schäffner 2001: 414.

303 „Asimismo, mandamos a todos los pilotos de nuestros reinos y señorios que de aqui adelante fueren a las dichas nuestras tierras de las Indias, descubiertas o por descubrir, que hallando nuevas tierras o islas o bajos o nuevos puertos o cualquier otra cosa que sea digna de ponella en nota en el dicho padron real, que en viniendo a Castilla vayan a dar su relacion a vos, el dicho piloto mayor, de la Casa de Contratación de Sevilla, porque todo se asiente en su lugar en el dicho padron real, a fin que los navegantes sean mas cabtos y enseñados en la navegacion.“ Título de Piloto Mayor para Amerigo Vespuche, Mes de Agosto de 1508. Zitiert bei: Pulido Rubio 1950: 462f. vgl. auch Siegert 2003: 74.

304 Siegert 2009: 45.

305 Schäffner 2006: 50f.

Sinne des Wortes überschaubar zu machen, doch ist der *Padrón* allein schon, weil er nur alle Länder und Inseln verzeichnet (und verzeichnen kann), die bisher entdeckt worden sind, immer schon veraltet.

Leider hat kein *Padrón Real* die Zeit überdauert; es existieren jedoch Weltkarten wie die des spanischen Kosmographen Diego Ribero von 1529 (Abbildung 5³⁰⁶), die zum *Padrón* in Beziehung stehen sollen.³⁰⁷



Abbildung 5: Weltkarte von Diego Ribero, 1529 (Biblioteca Apostolica Vaticana)

Der *Padrón Real* bestand aus einer zwei mal ein Meter großen Karte, die an die Wand gehängt wurde, und einem umfangreichen Buch mit weiteren Karten, die Informationen zu den am meisten befahrenen Seerouten verzeichneten.³⁰⁸ Der Zugang zum *Padrón* war streng geregelt; er hatte in der *Casa de Contratación* zu Sevilla zu verbleiben und wurde selbst nie als Karte benutzt:

Die Parallele zum Buchdruck, zum Holzschnitt oder zum Kupferstich ist evident: wie diese Wissen standardisieren, indem sie Bild und Text als Kopie von einer Matrize zirkulieren lassen, ist der ‚Padron Real‘

306 online unter:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Worldmap_1529-Ribero.jpeg&filetimestamp=20060409123423
[Stand: 10. März 2011]

307 vgl. Schäffner 2001: 419; Anmerkung 19

308 vgl. Lamb 1974/1995: 57. Neben der *Biblioteca Apostolica Vaticana* soll auch die Thüringische Landesbibliothek in Weimar, deren Sammlung in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek aufgegangen ist, eine Karte besitzen, die vom *Padrón Real* kopiert worden ist. vgl. Siegert 2003: 439; Anmerkung 150, sowie Cerezo Martínez 2003: 634.

eine Karte, die nie selber als Karte verwendet wird, weil sie als Matrize alle Karten regiert. Als Standard aller spanischen Karten ist der ‚Padron Real‘ ein Steuermedium. Als Generalinventar Amerikas ist er Medium einer Zentralisierung und Monopolisierung geographischen Wissens. Denn wo immer die Fahrten der vom ‚Piloto Mayor‘ geprüften und vom ‚Padron Real‘ regierten Schiffsführer auch hinführten, ihr Rückweg hatte nur eine Adresse, der Alcázar in Sevilla, Residenz der „Casa“ und ihres ‚Piloto Mayor‘.³⁰⁹

Der Hauptzweck, den die Katholischen Könige mit der Einrichtung dieser Generalkarte verfolgten, war eine Standardisierung des Raumes der *Carrera de Indias*. Dadurch, dass der *Padrón Real* als Muster und Kopiervorlage für alle von spanischen Seefahrern benutzten Karten diente und es – unter Strafandrohung – verboten war, Karten zu benutzen, die nicht vom *Padrón* kopiert worden waren, wurde „gewährleistet, daß jedes Schiff sich im selben Raum bewegt, sich mit denselben Instrumenten orientiert und daß neue Entdeckungen und von den Karten abweichende Daten in diesem zentralen Datenträger aufgenommen werden können.“³¹⁰ Die *pilotos* wurden dazu verpflichtet, nur Karten mit auf ihre Reisen zu nehmen, die vom *Padrón Real* kopiert worden waren, und sollten bei der Rückkehr nach Sevilla die neuen Erkenntnisse, die sie durch Beobachtungen und Messungen erhielten, in einer Art Rückkopplungsschleife wieder in den *Padrón* einfließen lassen.

Der *Padrón* ist kein unverrückbarer Sachverhalt, sondern entsteht aus einem dynamischen Prozess der Datenerhebung, -verarbeitung und -speicherung.

Die Tendenz vor allem der älteren Kartographiegeschichte, die Karte als Kunstwerk zu behandeln, ist der Aufklärung ihrer medialen, politischen und strategischen Dimensionen nicht gerade förderlich gewesen. Der *Padron Real* ist kein autonomes Kunstwerk in der Geschichte der Kartographie. Seine *raison d'être* liegt in der Art, wie er im System einer komplexen Datenverarbeitung funktioniert.³¹¹

Der *Padrón* ist nicht einfach die bildhafte Repräsentation eines wie auch immer gearteten Raums, sondern er wird durch Messdaten und deren Normierung erzeugt. Die Zeichen- und Repräsentationsrelation, die in der *Casa de Contratación* zwischen der Neuen und der Alten Welt aufgebaut wird, beruht nicht auf Ähnlichkeit, sondern wird durch Verwaltungsakte bürokratischer, juridischer und technischer Art gewährleistet.³¹² Mittels zahlreicher *Reales Cédulas*, *Ordenanzas* und Verordnungen kontrolliert die *Casa*, welche Instrumente und Karten an Bord der Schiffe verwendet werden und auch, wie diese von den *pilotos* zu verwenden sind und erschafft somit ein Übersichts- und Herrschaftsinstrument, ein Steuermedium aus dem Geiste der Bürokratie.

309 Siegert 1994: 316.

310 vgl. Schäffner 2001: 414.

311 Siegert 2003: 75.

312 vgl. Schäffner 2001: 415.

Die Projekthaftigkeit des *Padrón Real* spiegelt sich darin, dass hier – im mehrfachen Sinne – mit Nicht-Wissen gehandelt wird. Eine „wahre Karte“ kann es nicht nur deshalb nicht geben, weil der dreidimensionale Körper „Erde“ in einem zweidimensionalen Medium abgebildet werden soll. Auch lieferten die *pilotos* häufig fehlerhafte und einander widersprechende Daten ab, was nicht zuletzt damit zusammenhing, dass man auf hoher See noch nicht mit Sicherheit bestimmen konnte, auf welcher geographischen Länge man sich befand. Somit war es unmöglich, bestimmte Orte – wie beispielsweise die Gewürzinseln oder die Trennlinie von Tordesillas – genau zu lokalisieren.

Denn interessant ist, dass, um die Welt in zwei Hälften zu teilen, eine Gegenlinie (*antimeridiano*) existieren musste, die durch den Pazifik verlief.³¹³ Der Hauptstreitpunkt in diesem Gebiet waren die Gewürzinseln (Molukken), die aufgrund ihres reichen Vorkommens an Gewürznelken und Muskatnuss schon sehr lange als Handelsstandort begehrt worden waren. Während des Mittelalters von den Arabern besucht und unter islamischem Einfluss stehend, errichteten die Portugiesen im Jahr 1512 die ersten europäischen Stützpunkte auf den Gewürzinseln. Juan Sebastián El Cano, der nach dessen Tod die Weltumsegelung Ferdinand Magellans beendete, erreichte die Molukken im Jahr 1521. Er nahm dort eine sehr wertvolle Gewürzladung an Bord und erreichte Spanien im Jahr 1522. Infolgedessen entbrannte zwischen Portugal und Spanien ein bewaffneter Konflikt um den Besitz der Molukken, da unklar war, in wessen Einfluss-sphäre sich die Inseln tatsächlich befanden.³¹⁴ Dieser Streit wurde erst im Jahr 1529 beigelegt, als der spanische König Karl V. im Vertrag von Zaragoza gegen eine Zahlung von 350.000 Golddukaten auf seine Ansprüche die Molukken betreffend verzichtete.³¹⁵

2.6.1) Kartierungsfehler

Es gibt zwei große Kartierungsfehler, die den Problemen, ohne gesichertes Längengrad-Netz auf hoher See zu segeln, entsprechen: Entweder, es taucht Land auf, wo keines vermutet gewesen war, oder es taucht tagelang – oder wochenlang – kein Land auf, wo welches vermutet worden war. Beiden Fällen liegen Unzulänglichkeiten der Karten zugrunde; das heißt, die Längengradmessung, die Navigation und die Kartographie befinden sich in einem engen, sich wechselseitig bedingenden Verhältnis.

313 Der Gegenmeridian, der 180. Längengrad, verläuft heute mitten durch den Pazifischen Ozean und markiert die internationale Datumsgrenze. Ferdinand Magellan erkannte während seiner Weltumsegelung als erster die Notwendigkeit einer Datumsgrenze.

314 Da man den Längengrad noch nicht verbindlich ziehen konnte, richtete sich die Stelle, an der die Molukken auf Karten eingezeichnet wurden, nach politischen Gegebenheiten bzw. nach dem Land, in dessen Diensten sich der jeweilige Kosmograph befand.

315 vgl. Vicente Maroto 1991: 410; Anmerkung 24.

War man vor 1500 noch bemüht, Gegenden der Welt, die unbekannt waren, auf Karten mit Verzierungen zu füllen, wurden die noch nicht entdeckten Gebiete ab 1500 durch weiße Flecken kenntlich gemacht.³¹⁶ Es ist die Verzeichnung des Unbekannten selbst, eine „Leerstelle“ in der Kartographie, die zugleich das Begehren der Katholischen Könige ausdrückt, diese Leerstellen zu füllen.

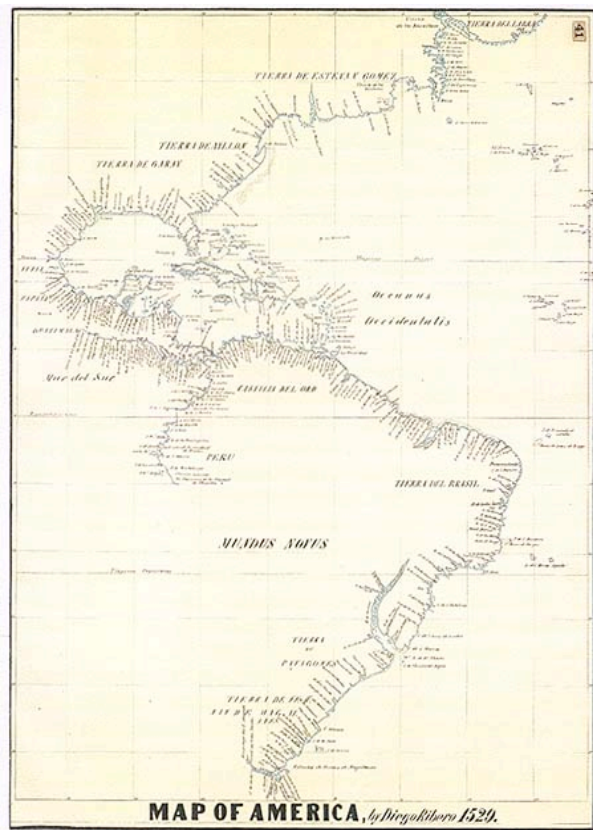


Abbildung 6: Detail der Weltkarte von Diego Ribero, 1529

Ein Detail aus der Weltkarte des spanischen Kosmographen Diego Ribero (Abbildung 6³¹⁷) zeigt die bisher entdeckten und vermessenen Küstenverläufe des südamerikanischen Kontinents. Die Gebiete, die die spanischen Seefahrer noch nicht erreicht haben, werden auf der Karte durch Leerstellen, das heißt fehlende Küstenlinien, gekennzeichnet.

316 vgl. Siegert 2009: 37.

317 online unter: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Map_of_America-Ribero_%281529%29.jpeg [Stand: 20.03.2011]

Im Idealfall konnten die Seefahrer also Inseln und Länder entdecken, später in die *Casa de Contratación* zurückkehren und ihre neuen Erkenntnisse in den *Padrón* eintragen. Es gibt jedoch auch den Fall, dass die Karten Inseln verzeichnen, die in Wirklichkeit gar nicht existieren: die sogenannten Phantominseln. Phantominseln sind Inseln, deren Existenz zwar nicht gesichert ist, die jedoch, etwa aufgrund mythischer Überlieferungen oder eben aufgrund von Kartierungsfehlern, manchmal noch jahrhundertlang in Karten auftauchen. Der Grund dafür ist eng mit der Bestimmung des Längengrads verknüpft, denn solange das Raster, das jeden Punkt auf der Erdoberfläche adressierbar macht, nicht installiert werden kann, ist es faktisch unmöglich, Inseln auf einer Stelle in die Karte einzutragen, die der Abbildung ihrer korrekten geographischen Lage entspricht.³¹⁸

Phantominseln sind nicht einfach eine amüsante Randnotiz in der Geschichte der Kartographie. Wie bei der Trennlinie von Tordesillas, die große politische Folgen nach sich zog, obgleich es unmöglich war, ohne adäquates Verfahren zur Längengradbestimmung diese Linie überhaupt verbindlich zu ziehen, kann die Existenz einer Phantominsel (und das heißt: die Nicht-Existenz einer Insel) weitreichende Konsequenzen haben für die Realität, wenn etwa kostspielige Expeditionen zu diesen Inseln ausgesandt werden, weil man sich von ihrer Entdeckung und Eroberung Macht und große Reichtümer erhofft.³¹⁹

Auch auf der Karte Paolo Toscanellis, die Christoph Columbus auf seine erste Fahrt mitnahm, war eine Phantominsel eingezeichnet: Antilia, die „Insel der sieben Städte“.³²⁰ Da Columbus nicht wusste, wie lange seine Reise dauern würde, hoffte er, auf Antilia Station machen zu können. Bei der Gewagtheit seines Unternehmens war die Gefahr, dass ihm während seiner Westfahrt die Vorräte ausgehen würden, nicht nur existent, sondern sogar wahrscheinlich.

318 Dieser Umstand ermöglicht auch „Doppel-Entdeckungen“ von Inseln, die bereits entdeckt worden waren, aufgrund von Kartierungsfehlern aber wieder verloren gingen. Das bekannteste Beispiel für eine Doppel-Entdeckung sind die Salomon-Inseln im Südpazifik, die vom spanischen Entdecker Alvaro de Mendaña de Neyra im Jahr 1568 entdeckt worden waren, dann aber zweihundert Jahre lang als „verloren“ galten, bevor der britische Seefahrer Philip Carteret sie im Jahr 1767 wiederentdeckte.

319 Noch heute gibt es Eilande, die zwar auf Karten eingezeichnet sind, deren Existenz allerdings alles andere als gesichert ist. Als Beispiel sei die Phantominsel *Bermeja* genannt, die alte Karten vor der Küste Mexikos verzeichnen. Könnte bewiesen werden, dass *Bermeja* tatsächlich einmal existiert hat (aber aufgrund einer Verschiebung des Meeresbodens oder ähnlichem untergegangen ist), hätte dies weitreichende politische und wirtschaftliche Folgen: Mexiko könnte seine Seegrenze um 55km verschieben und damit die Zone ausdehnen, in der das Land nach Öl bohren darf. vgl. hierzu: <http://www.fr-online.de/panorama/insel-verzweifelt-gesucht/-/1472782/3279304/-/index.html> [Stand: 10. März 2011]

320 Columbus 1991: 48.

Mit der Einrichtung des *Padrón Real* sollten diese Arten von Kartierungsfehlern ausgemerzt werden, doch stattdessen reagierten die Katholischen Könige auf diese Unsicherheiten mit einem Projekt, das seinerseits wiederum fehlerhaft war.

2.6.2) Entscheidungsmechanismen

Aufgrund der mangelnden technischen Möglichkeiten sowie der Diskrepanz zwischen theoretischem und praktischem Wissen zwischen den Kosmographen der *Casa de Contratación*, die größtenteils nie in der Neuen Welt gewesen waren, und den *pilotos* war jedes Datum, das in den *Padrón Real* eingetragen wurde, mit einer Fragwürdigkeit versehen. Diese fundamentalen Unsicherheiten die Neue Welt betreffend entbanden die Kosmographen der *Casa de Contratación* jedoch zu keinem Zeitpunkt davon, Entscheidungen treffen zu müssen. Denn dabei, die sichere Passage auf der *Carrera de Indias* zu gewährleisten, ging es nicht nur um unermesslichen Reichtum und die Sicherheit der Schiffsbesatzungen, sondern um nichts Geringeres als den Fortbestand des spanischen Imperiums selbst.

Es galt also, festzulegen, wo genau sich die neu entdeckten Küstenstriche, Inseln und Gebiete befanden, um zu entscheiden, an welcher Stelle sie verbindlich in den *Padrón Real* einzutragen waren, um mit jenem wiederum die *pilotos* auszustatten.

Denn im 16. und 17. Jahrhundert gibt es keine technische Autorität von Meßinstrumenten, die der Daten- und Zeichenproduktion eine verbindliche Evidenz verleihen würde. Vielmehr ist diese Datenproduktion gerade in ihrer ganzen Widersprüchlichkeit auf Anordnungen angewiesen, um die Entscheidungen zu erzwingen.³²¹

Um diesen Entscheidungszwang und die Mechanismen, die dazu angewandt wurden, zu verdeutlichen, soll ein Gerichtsverfahren näher beschrieben werden, das in den Jahren 1544 bis 1546 in Sevilla stattfand.³²² Die Beteiligten dieses Rechtsstreits sind der *piloto mayor* Sebastian Caboto³²³ und der Kosmograph Diego Gutiérrez auf der einen sowie die Kosmographen Pedro de Medina und Alonso de

321 Schäffner 2001: 420.

322 vgl. hierzu explizit: Lamb, Ursula. 1969. „Science by litigation: a cosmographic feud.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text III, S. 40-57. vgl. ebenfalls: Schäffner, Wolfgang. 2001. „Telemathische Repräsentation im 16. und 17. Jahrhundert.“ In: Erika Fischer-Lichte (Hg.). 2001. *Theatralität und die Krisen der Repräsentation*. Stuttgart, Weimar: Metzler. S. 411-428.

323 Sebastian Caboto ist der Sohn des italienisch-englischen Entdeckers John Cabot (Giovanni Caboto) und auch selbst ein Entdeckungsfahrer: Er landete in Nordamerika sowie – nach einer gescheiterten Molukken-Expedition – an der Küste des heutigen Argentinien.

Chaves auf der anderen Seite. Gegenstand des Streits ist der *Padrón Real*, der nach einer Visitation des vom *Consejo de Indias* geschickten Juristen *licenciado* Carbajal revidiert werden sollte.³²⁴

Diego Gutiérrez, der mit seiner Familie ein Instrumentenmonopol in Sevilla aufgebaut hatte, wurde von Pedro de Medina vorgeworfen, fehlerhafte, vom *Padrón* abweichende Karten hergestellt zu haben, was unter Strafandrohung verboten war. Diese Klage ging zurück auf einen Streit zwischen Sebastian Caboto und Pedro de Medina, welchem, obgleich er eine königliche Lizenz besaß, der Zugang zum *Padrón Real* verweigert wurde; gleichzeitig unterstellte Caboto ihm, Karten hergestellt zu haben, die vom *Padrón* abwichen. Pedro de Medina reagierte mit einer Petition an die Krone, die eine Anhörung Medinas vor nicht weniger als 150 *pilotos* zur Folge hatte und bei der entschieden wurde, dass er fortan Zugang zum *Padrón* erhalten sollte; das illegale Monopol der Gutiérrez-Familie, die unzuverlässige Instrumente und Karten herstellte, blieb jedoch, mit der Unterstützung Cabotos, bestehen.

Diego Gutiérrez verfolgte bei der Herstellung seiner Karten und Instrumente verschiedene Praktiken, die zum Streitgegenstand wurden. Zum einen implementierte er die magnetische Abweichung der Kompassnadel in die Instrumente selbst; das heißt, er sorgte dafür, dass die Kompassnadel konstant ein halbes Grad in nordöstliche Richtung abwich, sodass sie, wenn die magnetische Deklination ein halbes Grad betrug (und nur dann) den geographischen Nordpol anzeigte. Außerdem versah er seine Karten mit einem doppelten Breitengrad-Netz (*dos graduaciones*), das die Variation der Kompassnadel ausgleichen sollte, aber in Kombination mit Gutiérrez' manipulierten Instrumenten zu verheerenden Fehlkalkulationen führen konnte.³²⁵

Der Prozess, den Pedro de Medina in der Folge gegen Gutiérrez anstrebte, wurde nicht in persönlicher Anwesenheit geführt, sondern gänzlich über Gutachten (*pareceres*) entschieden, die die Kosmographen dem *visitador* des *Consejo de Indias* vorzulegen hatten. Um zu entscheiden, ob Gutiérrez' Karten der Vorlage des *Padrón Real* entsprachen oder nicht, sollte dieser

[...] nach Cabotos Anweisungen in dem Raum der Casa aufgehängt werden, in dem die Zeugen ihre Aussagen machen sollten. Wie es sich für die Sevillaner Schrift-Bürokratie gehört, finden jedoch keine eigentlichen Verhöre statt, sondern alles spielt sich auf dem Papier ab: So haben beide Parteien für die jeweils zu

324 Zu den Aufgaben des *Consejo de Indias* gehörte die Personalbeschaffung der *Casa de Contratación*; er fungierte aber auch als oberstes Berufungsgericht. vgl. Lamb 1969/1995: 41.

325 vgl. Lamb 1969/1995: 46.

befragenden Zeugen vorgefertigte *interrogatorios* zu liefern, die diese Zeugen dann Punkt für Punkt (bis zu 26 Fragen) schriftlich beantworten müssen.³²⁶

Diese Vorgehensweise, die Verhandlung im Medium der Schriftlichkeit zu führen, trug dazu bei, dass der Prozess sich über mehrere Jahre hinweg hinzog. Und tatsächlich wichen die von Diego Gutiérrez hergestellten Karten vom *Padrón Real* ab. Als Grund dafür gab Sebastian Caboto an, dass die *pilotos* zu wenig in den Korrekturmechanismus miteinbezogen würden.³²⁷ Deshalb hielt Caboto selbst den *Padrón* für fehlerhaft und ließ Diego Gutiérrez Karten anfertigen, die womöglich mit einem besseren, weil aktuelleren Standard operierten, jedoch gegen die königliche Regel verstießen, dass alle sich im Umlauf befindlichen Karten vom *Padrón Real* kopiert sein mussten. Gleichwohl sicherte sich Caboto mit diesem Argument die Sympathien der meisten *pilotos*.

Pedro de Medina und Alonso de Chaves vertraten jedoch eine gegenteilige Ansicht. Ihrer Meinung nach war der *Padrón* deswegen fehlerhaft, weil die *pilotos* zwar um Daten gebeten wurden, jedoch nicht wussten, wie man diese erhob.³²⁸ Die mangelnde Fähigkeit der *pilotos*, Daten zu sammeln, auf deren Grundlage der *Padrón* aktualisiert hätte werden können, verhinderte also laut Medina und Chaves eine adäquate Korrektur desselben.

Auch Alonso de Santa Cruz, der während seiner Amtszeit nicht nur das *Libro de Longitudines*, sondern auch den *Islario General*, ein Verzeichnis aller Inseln, verfasste, beklagte sich über die Tatsache, dass die *pilotos* ihn nicht mit brauchbaren Daten versorgten.

The *Coloquio* tells of three returning pilots asked to give their data who „made their points on the chart, one showing 100 leagues, the other giving 45, and the other appearing to have sailed over land.“³²⁹

Hier offenbart sich einmal mehr nicht nur die Diskrepanz zwischen theoretischem und praktischem Wissen, sondern die zweier unterschiedlicher Auffassungen von Wissen überhaupt. Während Diego Gutiérrez seine Karten nach Maßgaben der praktischen Navigation – wie der Missweisung der Kompassnadel – herstellte, hielten Chaves und Medina am *Padrón Real* als Abbild der überseeischen Welt fest, ließen die Erfahrungswerte und das navigatorische Vermögen der *pilotos* – auch, was das Kartenlesen anbelangte – jedoch weitestgehend außer Acht.

326 Schöffner 2001: 416.

327 vgl. Schöffner 2001: 417f.

328 vgl. Lamb 1969/1995: 51.

329 ebd.

Entsprechend warfen die Befürworter von Gutiérrez' Karten mit doppeltem Gradnetz den Kosmographen der *Casa de Contratación*, die mit der Herstellung des *Padrón Real* beauftragt waren, vor, keine praktische Erfahrung als Seeleute zu besitzen – was in den meisten Fällen auch der Fall war. Diese Erfahrung aber zahle sich aus, argumentierten die *pilotos*, denn sie könnten Gutiérrez' Karten verstehen und diese als Navigationsinstrument benutzen. Medina und Chaves hingegen warfen Gutiérrez vor, dass niemand das Schema des doppelten Gradnetzes verstehen könne und dass er die Angst der *pilotos*, Schiffbruch zu erleiden, ausnütze, indem er sie davon zu überzeugen versuchte, dass seine Karten die sichersten seien.³³⁰ Tatsächlich jedoch führe die Projektion eines doppelten Gradnetzes zu doppelten Wendekreisen, einem doppelten Äquator und sogar doppelten Polen (und somit Polarsternen). „In sum, Medina's party added, that Gutierrez' charts were irrational in plan, incorrect in detail, and dangerous in use.“³³¹ Wie der Prozess von Alonso de Chaves und Pedro de Medina gegen Diego Gutiérrez und Sebastian Caboto ausging, ist nicht bekannt; die Praxis des doppelten Gradnetzes indes wurde gestoppt.³³²

Bei allen Meinungsverschiedenheiten und auch persönlichen Fehden waren sich beide Parteien jedoch darin einig, dass der *Padrón Real* so, wie er war, unbrauchbar war. Denn das Problem, dass nach Sevilla zurückkehrende *pilotos* einander widersprechende Angaben machten, ist so alt wie der *Padrón Real* selbst. Die Frage, welche dieser Angaben man in den *Padrón* einfließen lassen sollte, beantwortete der *licenciado* Carabajal nicht mit weiteren Expeditionen, um die Lage oder gar die Existenz (vermeintlich) neu entdeckter Inseln durch weitere praktische Maßnahmen zu überprüfen. Da der *Padrón Real* von Anfang an als Gemeinschaftsprodukt angelegt war und es überdies selbst bei weiteren ausgesandten Expeditionen nicht sicher war, ob man die Inseln genau würde lokalisieren können – denn schließlich war das Längengradproblem noch nicht gelöst –, glaubte Carabajal an das Prinzip der Mehrheitsentscheidung.³³³ Denn dass die Karten falsch waren, war bekannt – doch ein standardisierter, einheitlicher Fehler wurde, wie bei der Standardisierung der Messinstrumente, vielen sich untereinander widersprechenden Fehlern vorgezogen.

Der zum Prozess zwischen Caboto und Medina hinzugezogene Mathematiker Francisco Falero erkannte nicht nur die Unzulänglichkeit der technischen Möglichkeiten der damaligen Zeit, sondern auch den konstitutiven Fehler, dem alle Karten unterliegen:

[H]e simply asserted that most data on the *Padrón* were unreliable because every man had had his own means and methods. He suggested the *Padrón* be treated like a house which, though finished, must be torn down because the foundations were wrong: *porque falsamente fundado*. The projection of a global sphere upon a plane

330 vgl. Lamb 1969/1995: 52.

331 ebd.: 53.

332 vgl. ebd.: 54f.

333 vgl. ebd.: 57f.

chart falsifies the relations between latitude and longitude, he pointed out; and with the best of equipment and good will, he declared, many of the problems involved were as yet beyond immediate solution.³³⁴

Dieser Rechtsstreit zeigt, dass es aufgrund der mangelnden Autorität der Instrumente unmöglich war, über die Korrektheit einer oder einer anderen Karte zu entscheiden. Da die *Casa de Contratación* aber trotz dieser Unentscheidbarkeiten dazu gezwungen war, Entscheidungen zu treffen, griff sie auf juristische Mechanismen zurück: auf Gerichtsverhandlungen und auf Mehrheitsentscheidungen.

Gleichzeitig zeigt die Gerichtsverhandlung, dass auch Sachverhalte, die nicht sicher bestimmt werden können, dennoch große Folgen zeitigen können. Auch die Linie von Tordesillas wurde gezogen, obwohl man sie zum damaligen Zeitpunkt faktisch überhaupt nicht ziehen konnte. Trotzdem hatte diese fiktive und gleichsam auf die Erdoberfläche projizierte und projektierte Linie reale politische, wirtschaftliche und herrschaftsrechtliche Konsequenzen. Sie trennte die damalige Welt in zwei Hälften, und Karl V. verkaufte die Gewürzinseln letztlich gegen eine Zahlung von 350.000 Golddukaten an die Portugiesen. Später fand man heraus, dass die Molukken sich tatsächlich immer auf der portugiesischen Hälfte der Welt befunden hatten – Karl hatte eine immense Summe Geldes erhalten, indem er etwas verkaufte, das ihm nie gehört hatte.³³⁵

Das Interesse der *Casa de Contratación*, an Schreibtischen und in Büros nautische Praktiken und Instrumente zu regulieren, entsprang vor allem aus zwei Motiven: Aus dem Interesse, eine Fernregierung aufzubauen und somit die Welt zu beherrschen, und aus der Hoffnung auf wirtschaftliche Gewinne.

334 ebd.: 54.

335 Dieser Akt hatte wiederum zwei Projekte zur Folge, die zum Ziel hatten, die Gewinne aus dem Gewürzhandel, der nunmehr Portugal oblag, für die spanische Krone zu ersetzen. Das erste Projekt war, Expeditionen auszusenden, um neue „Gewürzinseln“ zu finden; das zweite war, zu versuchen, die Gewürzpflanzen in Europa heimisch zu machen. vgl. hierzu: Lamb, Ursula. 1973. „Dos huellas científicas del tratado de Tordesillas.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text X, S. 185-193.

3) Ökonomische Projektemacherei: der *arbitrismo*

Beim dritten Projektemacher, der im *Hospital de la Resurrección* einsitzt, handelt es sich um einen sogenannten *arbitrista*; einen Projektemacher, der dem König Projekte ökonomischen Charakters unterbreitet.

Ich, meine Herren, bin Projektmacher und habe Seiner Majestät zu verschiedenen Zeiten viele und verschiedene Ratschläge (*arbitrios*) gegeben, die alle, ohne dem Reich zu schaden, zum Vorteil des Königs gereichten. Darum habe ich eine Bittschrift (*memorial*) aufgesetzt, in welcher ich untertänig bat, mir eine Person zu bezeichnen, mit welcher ich über einen neuen Plan, den ich ausgedacht habe, sprechen könnte.³³⁶

Das erklärte Ziel des *arbitrista* ist es, dem König den Weg aus der Staatsverschuldung zu weisen, die die Eroberung der *Indias* nach sich gezogen hat, und er hat auch eine konkrete Idee, wie das zu bewerkstelligen sei. Obgleich er – wie Miguel Florencio van Langren – eigentlich vorhatte, seinen Plan geheimzuhalten, berichtet der *arbitrista* seinen Mitinsassen davon:

Ich wollte die Staatsfinanzen wieder in Ordnung bringen. Aber aus dem Erfolg der früheren Eingaben fürchte ich fast, sie werde auch diesmal wieder weggeworfen werden. Damit ihr mich aber nicht für einen Narren haltet, so will ich, obgleich mein Plan von diesem Augenblick an öffentlich werden wird, Euch doch sagen, daß er in Folgendem besteht: Es muß von den Cortes verlangt werden, daß alle Untertanen seiner Majestät vom vierzehnten bis ins sechzigste Jahr verpflichtet werden sollen, einmal im Monat bei Wasser und Brot zu fasten, und zwar an einem nach Belieben auszuwählenden und zu bestimmenden Tage. Der ganze Aufwand aber, der sonst an Speisen, an Früchten, Fleisch, Fischen, Wein, Eiern und Gemüse an diesem Tage verbraucht worden wäre, soll zu Geld gemacht werden, das bei Seiner Majestät abgeliefert werden muß. Auf diese Weise wird das Reich innerhalb von zwanzig Jahren frei von Schulden sein; denn es gibt wohl in Spanien mehr als drei Millionen Personen von dem bezeichneten Alter, und im Durchschnitt wird, wenn man die geringste Summe annimmt, keiner von ihnen weniger als anderthalb Realen am Tage verzehren. Ich will aber nicht mehr setzen als ein Real, denn weniger kann es nicht sein, und wenn man Heu fräße. Meint Ihr nun, es sei eine Kleinigkeit, jeden Monat drei Millionen Realen zu bekommen, als ob sie vom Himmel fielen? Und für die Fastenden wäre das überdies eher noch ein Gewinn; denn sie würden durch ihr Fasten den Himmel erwerben und ihrem König dienen, und manchem könnte das Fasten auch zuträglich für seine Gesundheit sein. Dies ist mein schlichtes, einfaches Projekt. Das Einsammeln des Geldes könnte jeder Kirchensprengel selbst besorgen, ohne daß man Einnehmer zu besolden brauchte, die den Staat zugrunde richten.³³⁷

Überzeugter könnte der *arbitrista* von seinem Projekt nicht sein, fördert es doch das Gemeinwohl und verursacht in der Umsetzung praktisch keine Kosten. Dass er für einen „Narren“ gehalten werden könnte, ist dem *arbitrista* durchaus bewusst – und das nicht nur, weil er im Irrenhaus sitzt. Dies hindert ihn jedoch nicht an der Fortführung seines Geschäfts. Wohl hat er dem König schon öfter Bittschriften gesendet, die jedoch im Papierkorb geendet sein müssen – der *arbitrista* ist schon mehrere Male gescheitert.

336 Cervantes 1613/1989a: 134.

337 ebd.: 134f.

In diesem Kapitel soll das Phänomen des *arbitrismo* genauer untersucht werden, der projektemacherischen Tätigkeit, der der *arbitrista* im *Hospital de la Resurrección* nachgeht. Denn auch *arbitrismo* ist Projektemacherei, die sich im Unterschied zum Längengradproblem und der Kartographie nicht in der Technik oder der Bürokratie abspielte, sondern in der Ökonomie.

Die Eingaben, die die sogenannten *arbitristas* an den König sandten, waren ökonomischer Natur, denn veranlasst durch die wirtschaftliche und soziale Krise, die Spanien im 17. Jahrhundert heimsuchte, fühlten die *arbitristas* sich berufen, ihre Vorschläge zur Linderung der Not zu unterbreiten. Der *arbitrismo* kann folglich als eine Art Rückwirkung der Entdeckung und Eroberung der *Indias* auf das spanische Mutterland betrachtet werden.

Als Beispiel für einen *arbitrista* soll Francisco Martínez de Mata herangezogen werden, dessen Schriften uns in einer Ausgabe des spanischen Historikers und Wirtschaftswissenschaftlers Gonzalo Anes vorliegen.³³⁸

3.1) Historischer Hintergrund: die *Decadencia*

Dem Aufstieg Spaniens zur Weltmacht sowie zur Hegemonialmacht Europas und auf den Weltmeeren folgte im 17. Jahrhundert eine Phase des demographischen, sozialen, politischen und ökonomischen Niedergangs: die *Decadencia*.³³⁹

Heutige Historiker führen die *Decadencia* oft auf die Vertreibung der wirtschaftlich sehr aktiven *moriscos*, der zum Christentum konvertierten Moslems, durch Philipp III. (1578-1621) zurück. Etwa 273.000 Personen wurden vertrieben, wodurch einzelne Landesteile einen erheblichen Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen hatten; verheerende Pestepidemien kamen hinzu. Aragonien verlor etwa 15,2 Prozent, Valencia 21,1 Prozent seiner Bevölkerung. Die demographische Kontraktionsphase Kastiliens weist zwischen 1650 und 1660 – der Hauptschaffenszeit Francisco Martínez de Matas – ihren Tiefpunkt auf.³⁴⁰ Die Auswirkungen dieser Entvölkerung auf die spanische Wirtschaft waren verheerend, da viele Erwerbszweige einen hohen Verlust an Arbeitskraft zu beklagen hatten.

338 vgl. Anes, Gonzalo (Hg.). 1971. *Memoriales y Discursos de Francisco Martínez de Mata*. Madrid: Ed. Moneda y Crédito.

339 Die *Decadencia* ist das Resultat eines komplexen Zusammenhangs zahlreicher Faktoren, von denen hier nur einige dargestellt werden können. Ironischerweise ging der gesellschaftliche und ökonomische Niedergang Spaniens mit einer Zeit großer kultureller Blüte einher, dem *Siglo de Oro*, das u.a. Miguel de Cervantes und Diego Velázquez hervorbrachte.

340 vgl. Bernecker 2006: 35f.

Ein weiterer sehr wichtiger Grund für Spaniens ökonomischen Niedergang war die Tatsache, dass die Krone zwar aus den Minen der *Indias* bis zum Ende des 16. Jahrhunderts noch zuverlässig Gold und vor allem Silber bezog,³⁴¹ aber auch sehr viel Geld verbrauchte. Philipp IV. (1605-1665) mag ein großer Förderer der Künste gewesen sein – ein großer Staatsmann war er nicht.³⁴² Zum einen wurde bei Hofe ein sehr aufwändiger Lebensstil geführt,³⁴³ zum anderen war Spanien seit der Zeit Karls V. unablässig in Kriege verwickelt, um die Vormachtstellung des Landes in Europa zu erhalten. Im Jahr 1640 kam es zur Abspaltung Portugals; 1648 endete der Spanisch-Niederländische Krieg, der achtzig Jahre lang andauerte, mit der Unabhängigkeit der Niederlande.

Im Jahr 1557 errang Spanien einen wichtigen militärischen Sieg über Frankreich, war aber auch zum ersten von vielen Malen gezwungen, den Staatsbankrott zu erklären.³⁴⁴ Zwar wurde Spanien zur damaligen Zeit von Silber geradzu überschwemmt, doch verließen große Mengen Edelmetalle das Land auch gleich wieder. Um ihre imperiale Politik aufrechterhalten zu können, musste die Krone Kredite im Ausland aufnehmen, beispielsweise bei den Welser, den Fugger und genuesischen Handelsbankiers.³⁴⁵ Wenn die Zahlungen an die Gläubiger eingestellt werden mussten, was häufig geschah, wurden die Außenstände einfach in Schuldverschreibungen umgewandelt und die zu erwartenden Einkünfte der Krone im voraus an die Kreditgeber verpfändet.³⁴⁶ Auch wenn Spanien über große Reichtümer in den *Indias* verfügte, sorgte die imperiale Politik dafür, dass die jährlichen Ausgaben die Einnahmen deutlich überschritten.³⁴⁷

Gleichzeitig zogen die Nachfrage auf dem überseeischen Markt und die Aussicht auf Silber und Gold schnell viele Fremde nach Spanien, die dort ihre Waren absetzten. Es herrschte ein starker Wettbewerb zwischen einheimischen und ausländischen Waren, und tatsächlich waren die Waren, die gegen Edelmetalle getauscht wurden, meist ausländischer Herkunft, da die ausländischen Händler höhere Preise bezahlen konnten als die von der wirtschaftlichen Lage geschwächten einheimischen Produzenten. Der stetige Strom der Edelmetalle aus den *Indias* hatte eine Inflation im spanischen Mutterland zur Folge; die Preise der Waren des alltäglichen Bedarfs stiegen drastisch an. Dies senkte die Kaufkraft der einheimischen Bevölkerung und führte zwangsläufig zum Rückgang des Konsums.

341 vgl. hierzu Vincent 1992: 159ff.

342 Weswegen er die praktische Ausführung der Staatsgeschäfte auch sehr bald an den Conde-Duque de Olivares übertrug. (vgl. Bernecker 2006: 35) Jener war anfällig für eine andere Form der Projektmacherei, mittels derer er die wirtschaftliche Schieflage zu beenden suchte: Gegen horrenden Honorare stellte er – heimlich – Alchemisten und Goldmacher ein. (vgl. Gumbrecht 1990: 456)

343 vgl. Bernecker 2006: 36.

344 Philipp II. musste während seiner Regierungszeit insgesamt viermal den Staatsbankrott erklären; vgl. Bernecker 2006: 33.

345 vgl. Vincent 1992: 165.

346 vgl. Bernecker 2006: 33f.

347 vgl. ebd.: 34.

Hinzu kam der desolate Zustand der heimischen Landwirtschaft: Nach einem wirtschaftlichen Aufschwung im Verlauf des 16. Jahrhunderts war die Bevölkerung zunächst angestiegen, was einen Anstieg der Nachfrage und somit eine Verteuerung der Waren sowie Billiglohnarbeit zur Folge hatte.³⁴⁸ Da dem mit einer bloßen Verbesserung des Anbaus nicht standgehalten werden konnte, erfolgte eine Ausweitung der Produktion, und mit der Umwidmung von Land zu Anbauflächen ging eine Reduktion von Wald und Weideflächen einher. Leute, die viel Land besaßen, versuchten von der Konjunktur zu profitieren: Stetig ansteigende Preise für Agrarprodukte und Abgaben für verpachtetes Land begünstigten die Herausbildung eines Großgrundbesitzertums (Latifundienwesen) vor allem in Andalusien, da dort der Absatz der Agrarprodukte gesichert war.³⁴⁹ Der erworbene Reichtum verteilte sich auf einige wenige Leute, vor allem auf Geistliche oder Leute aus dem Patriziat oder dem Bürgertum der Städte, die den Lohn, den sie für ihre Ämter und Würden erhielten, ansparen konnten. Die Investitionen dieser Ersparnisse in gewinnbringende Geschäfte hatte einen erneuten Anstieg der Bevölkerung und einen weiteren Anstieg der Preise zur Folge. Da die Nachfrage nach Waren durch die inländische Produktion nicht gedeckt werden konnte, wurde die Differenz zwischen dem Konsum und der Produktion durch Importe gedeckt, die durch Edelmetalle aus den *Indias* finanziert wurden.³⁵⁰ Die hohe Nachfrage führte dazu, dass auch in randständigen Gebieten Nahrungsmittel angebaut wurden, was wiederum dazu führte, dass der durchschnittliche Ertrag pro Feld sank und das dem Anstieg der Produktion ein Ende setzte.

Für die Landbevölkerung hatte dies verheerende Folgen: Von ihrem Nettoertrag bezahlten die Bauern die Abgaben an die Krone, die Steuern und die Pacht, und da der Ertrag drastisch sank, lebten bald viele Menschen Rande des Existenzminimums.³⁵¹ Tatsächlich traf der Niedergang Spaniens die Landbevölkerung am härtesten. Der Abfall der Produktivität und der Produktionsrückgang resultierte in sozialen Missständen und Spannungen. Die Zahl der Bettler stieg drastisch an; die ersten Armenhäuser wurden eingerichtet.³⁵² Auch dies trug zur Entvölkerung Spaniens bei, denn nicht wenige wanderten nach den *Indias* aus, nachdem sie zuhause alles verloren hatten.³⁵³

Um ihrer eigenen chronischen Finanzknappheit Herr zu werden, erließ die Krone immer neue Steuern und forderte Abgaben, die die spanische Bevölkerung förmlich erdrückten. Dem ökonomischen folgte ein

348 vgl. Anes 1971: 42.

349 vgl. ebd.

350 vgl. ebd.: 45.

351 vgl. ebd.: 46.

352 vgl. Sánchez Molledo 2009: 10.

353 Zu Passagieren zwischen Spanien und der Neuen Welt vgl. Siegert, Bernhard. 2006. *Passagiere und Papiere. Schreibakte auf der Schwelle zwischen Spanien und Amerika*. München: Fink.

gesellschaftlicher Niedergang, auch, weil die Krone immer neue Möglichkeiten ersann, um Geld in die Kassen zu spülen: Sie verkaufte Ämter und Adelsbriefe an wohlhabende Bauern, legitimierte die Söhne Geistlicher, schaffte (oft unnötige) städtische Ämter (*cargos*) und verkaufte Kronland und Gerichtsbarkeiten.³⁵⁴

Angesichts der Masseneinfuhr von Edelmetallen aus den *Indias* und der Preisanstiege bot das Spanien des 16. Jahrhunderts neue Möglichkeiten für Geschäfte und dafür, reich zu werden. Draufgängerische Unternehmer, die ihre wirtschaftliche und soziale Position verbessern wollten, nutzten die Konjunktur für eigene Zwecke. Der Anstieg der Preise war von Vorteil für Kaufleute und Händler und diejenigen, die Abgaben bezogen, Grundrechte besaßen oder in Naturalien bezahlt wurden (Pachtzins). Benachteiligt wurden hingegen die, die ihre Löhne in Geld erhielten und die Beamten mit festen Gehältern, die nicht einfach angepasst werden konnten.³⁵⁵ Wie bei jeder Konjunktur gab es Gewinner und Verlierer. Viele ruinierten sich genauso schnell wieder, wie sie zu Vermögen gekommen waren.

Doch andererseits bietet jede Krise auch ein weites Feld für Reformprojekte,³⁵⁶ was daran liegen mag, dass gerade zu Krisenzeiten ein erhöhter Bedarf an außergewöhnlichen Ideen besteht. Projektemacherei ist die Antwort auf die Krise des Staates und seine unsichere Situation. Wenn Projektemacher immer in Krisenzeiten verstärkt auftauchen, geht der Projektemacherei auch immer ein Scheitern voraus: In diesem Fall das Scheitern der spanischen Wirtschaftspolitik. Wo die etablierten Wissensinstitutionen oder der Hof ratlos bleiben, tritt der Projektemacher auf den Plan. Und zur Zeit von Spaniens Niedergang als Weltmacht schlug die Stunde der *arbitristas*, die mit ihren *arbitrios*, den *Memoriales al Rey*, die sie an die Krone richteten, Abhilfe zu schaffen versuchten.³⁵⁷

354 vgl. Braudel 1966/1998c: 95.

355 vgl. Anes 1971: 47.

356 vgl. Krajewski 2004: 18.

357 Jean Vilar weist darauf hin, dass der Begriff *arbitrio*, obgleich er im Spanien des 16. und 17. Jahrhunderts in aller Munde gewesen sein muss, sich in den Akten der Cortes vor 1588 eher selten findet. Dort benutzte man die Begriffe *Memorial* (Bittschrift), *traza* (Plan), *remedio* (Mittel) oder *proposición* (Vorschlag). Viele der *arbitrios* wurden auch erst im Nachhinein als solche klassifiziert. (vgl. Vilar 1973: 41.) In dieser Arbeit werden die Begriffe *arbitrio* und *Memorial* synonym verwendet.

3.2) Die *arbitristas*

Der *arbitrismo* ist eine Rückwirkung der *Conquista* auf Spanien und eine spezielle Kategorie von Projektmacherei. Die *arbitristas* sind Projektmacher, die angeregt vom allgemeinen Niedergang Spaniens im 16. und 17. Jahrhundert ihre Schriften an die kastilische Krone richteten. Da es das erklärte Ziel der *arbitristas* war, die königlichen Finanzen (*Real Hacienda*) zu konsolidieren und damit die Monarchie aus ihrer finanziell desolaten Situation zu erretten, sind ihre Projektvorschläge (*arbitrios*) nicht wie beim Längengradproblem technischer, sondern in überwältigender Mehrzahl ökonomischer Natur.

3.2.1) Etymologie und Einordnung

Während es sich bei einem *arbitrista* um eine Person handelt, die sich mit ihren Vorschlägen an die kastilische Krone wendet, bezeichnet das Wort *arbitrio* den – immer schriftlich ausgeführten – Projektentwurf selbst. Die Bedeutungen der Begriffe *arbitrio* und *arbitrista* haben eine mehrere Jahrhunderte andauernde Evolution durchlaufen.³⁵⁸ Der gemeinsame Ursprung beider Begriffe liegt jedoch im lateinischen *arbiter*, das Augen- oder Ohrenzeuge³⁵⁹ bedeutet. Die Begriffe könnten sich also davon ableiten, dass die *arbitristas* über Sachverhalte geschrieben haben, die sie selbst erlebt und beobachtet haben³⁶⁰ – oder auch von der scheinbaren Arbitrarität der von ihnen eingereichten Projekte.

Denn von Anfang an schwingt bei den Begriffen *arbitrio* und *arbitrista* eine starke negative Konnotation mit. Das erste Wörterbuch der kastilischen Sprache, der *Tesoro de la lengua castellana* von 1611, definiert *arbitrio* wie folgt:

Und manchmal bedeutet *arbitrio* soviel wie eine Meinung, die jemand abgibt; und heute hat sich die Bedeutung ausgeweitet auf etwas sehr Schädliches, nämlich Pläne zu machen, wie man Gelder ziehen und das Königreich zerstören kann; denn normalerweise sind die, die diese *arbitrios* schreiben, unverbesserliches Volk.³⁶¹

Den *arbitristas*, „unverbesserlichem Volk“, wird also nichts Geringeres vorgeworfen, als sich mittels ihrer Vorschläge Gelder zu erschleichen und damit das Königreich zerstören zu wollen.

358 vgl. detailliert hierzu: Vilar 1973: 23ff.

359 und später Schiedsrichter

360 vgl. Anes 1971: 13.

361 „Y otras vezes *arbitrio* vale tanto como parecer que uno da; y el dia de oy ase estrechado a sinificar una cosa bien perjudicial, que es dar traças como sacar dineros y destruir el Reyno; porque de ordinario los que dan estos *arbitrios* son gente perdida.“ Zitiert bei Vilar 1973: 23.

Ende des 20. Jahrhunderts bewegt sich das Wort *arbitrio* in seinen Bedeutungen zwischen „Willkür“ und „freiem, unbeschränktem Willen“ und gar „Hilfsmittel“ oder „Ausweg“³⁶²; *arbitrista* selbst wird übersetzt sowohl mit „Plänemacher“ als auch mit „Schwindler“.³⁶³

Hier klingt noch das zweifelhafte Ansehen und die widersprüchliche Bewertung durch, die die *arbitristas* zu ihrer Zeit genossen. In der Willkür klingt das Abstruse und Wirklichkeitsfremde an, das den Projekten oftmals anzuhaften scheint; „Hilfsmittel“ und „Ausweg“ klingen nach Hoffnung, nach Errettung aus der Krise und der Not.

Die aktuelle, das heißt 22. Ausgabe des Wörterbuchs der *Real Academia Española* definiert den *arbitrista* explizit als Projektemacher, nämlich als „Person, die sich unsinnige Pläne oder Projekte ausdenkt, um die Staatsfinanzen zu entlasten oder politische Missstände zu mildern.“³⁶⁴

3.2.2) *arbitrismo* als Projektemacherei

Das Phänomen des *arbitrismo*, des massenhaften Auftretens³⁶⁵ der *arbitristas*, erwuchs aus einem Bewusstsein für den Zustand der Krise:³⁶⁶ Die einheimische Wirtschaft lag am Boden, ganze Landstriche waren entvölkert, die Arbeitslosigkeit führte zu Müßiggang und Aufruhr, und obwohl von den *Indias* noch immer regelmäßige Gold- und Silberlieferungen im Hafen von Sevilla ankamen, verteuerten sich die Waren des täglichen Bedarfs beständig.

Die *arbitristas* waren in der Regel keine Gelehrten, sondern kamen oftmals aus dem einfachen Volk und entwickelten ihre Theorien aus einer Kombination von bereits etablierten Ideen und den Beobachtungen und Erfahrungen, die sie selbst gemacht hatten.³⁶⁷ Viele von ihnen lebten wie Don Quijote von der Erinnerung an bessere Zeiten und suchten mittels ihrer *arbitrios*, ihrer *Memoriales al Rey*, die sie – ungefragt – direkt an den König oder seine Berater richteten,³⁶⁸ ihren Beitrag zur Verbesserung der Lebensumstände zu leisten.³⁶⁹

362 Die Vermutung liegt nahe, dass sich die beiden letztgenannten Bedeutungen erst im Zuge des *arbitrismo* entwickelt haben.

363 vgl. Slabý/Grossmann. 1975. *Wörterbuch der spanischen und deutschen Sprache*. 3. Auflage. Wiesbaden: Brandstetter.

364 „*arbitrista* (de *arbitrio*): Persona que inventa planes o proyectos disparatados para aliviar la Hacienda pública o remediar males políticos.“ <http://buscon.rae.es/draeI> [Stand 01.09.2010]

365 vgl. Vilar 1973: 18.

366 Obgleich der *arbitrismo* erst im Jahr 1594 zu seinem Namen kam (vgl. Vilar 1973: 44), trat das Phänomen bereits Mitte des 16. Jahrhunderts auf (vgl. ebd.: 45) und ließ erst im Verlauf des 18. Jahrhunderts merklich nach (vgl. Colmeiro 1883/1965: 1178).

367 vgl. Anes 1971: 16.

368 vgl. Vilar 1973: 173.

369 Viele der Manuskripte der *arbitristas* werden in der *Biblioteca Nacional de Madrid* unter „Diverses“ aufbewahrt (vgl. Vilar

Da es das erklärte Ziel der *arbitristas* war, die Krone – und damit das ganze Land – aus der finanziell und sozial desolaten Situation zu befreien, in der sie steckte, finden sich unter ihren *Memoriales* in überwältigender Mehrzahl Schriften protoökonomischen Charakters.³⁷⁰

Diese Schriften trugen die Form eines Projektvorschlags: Das System der *arbitristas* sah eine ausführliche Überschrift vor, in der bereits das Thema oder die Themen genannt wurden, die im Memorial behandelt wurden, gefolgt vom Memorial selbst, einem ausführlichen Schreiben, in dem in durchnummerierten Paragraphen die zu bedenkenden Aspekte des Problems dargelegt wurden. Mit den *razones* und *justificaciones*, den Gründen und Rechtfertigungen, manchmal unterlegt mit historischen Fakten, war der *arbitrio* komplett. Es galt, bezüglich der jeweiligen Problemstellung keine Fragen offen zu lassen und mögliche Einwände im Voraus auszuräumen.³⁷¹

Von Anfang an genossen die *arbitristas* ein sehr widersprüchliches und zwiespältiges Ansehen. Es war vollkommen unklar, ob sie in der Lage sein konnten, die Monarchie aus der Krise zu erretten, oder ob sie selbst die größte Gefahr für die Monarchie darstellten, denn oftmals fiel es schwer zu unterscheiden, ob die Ideen, die sie vorbrachten, genial waren oder schlicht verrückt.³⁷² Auch wenn sie selbst in typischer Projektemachermanier stets vorgaben, nur das Gemeinwohl im Sinn zu haben, verbanden sich die Vorschläge der *arbitristas* nicht selten mit der Bitte um Geld für die Umsetzung ihrer Projekte,³⁷³ was bei ihren Zeitgenossen schnell den Verdacht erregte, es mit Betrügern zu tun zu haben.³⁷⁴

Viele Projektvorschläge klangen absurd, da sie versuchten, für komplexe Problemzusammenhänge sehr allgemeine Lösungen, also Allheilmittel zu finden. Deswegen wurden die *arbitristas* bald verspottet, die Bezeichnung *arbitrista* erhielt einen abwertenden Beiklang, und es dauerte nicht lange, bis die Figur des *arbitrista* in der schönen Literatur auftauchte, um absurde Existenzen zu kennzeichnen und sich über sie lustig zu machen.³⁷⁵

1973: 18) und sind – aufgrund der wahren Materialflut – jedoch längst noch nicht alle transkribiert und der Öffentlichkeit zugänglich. Ein Beispiel für jüngst veröffentlichte *arbitrios* ist Sánchez Molledo, José Maria. 2009. *Arbitristas aragoneses de los siglos XVI y XVII*. TEXTOS. Zaragoza: Institución „Fernando el Católico“.

370 vgl. Vilar 1973: 196.

371 vgl. Anes 1971: 36f.

372 vgl. Vilar 1973: 16.

373 Sie verfolgten also dieselbe Strategie, die auch Miguel Florencio van Langren und andere Projektemacher beim Längengradproblem angewandt hatten: Die Bitte um Geld mit der Vorgabe, nur so in die Lage versetzt zu werden, das gegebene Problem lösen zu können.

374 vgl. Sánchez Molledo 2009: 14.

375 vgl. Anes 1971: 29. Miguel de Cervantes' *El Coloquio de los Perros* (dt.: *Das Zwiegespräch der Hunde*) von 1611 gilt als Beginn der Verspottung der *arbitristas* in der Literatur. Zur literarischen Figur des *arbitrista* vgl. Vilar Berrogain, Jean. 1973. *Literatura y economía. La figura satírica del arbitrista en el Siglo de Oro*. Madrid: Revista de Occidente.

In seiner im Jahr 1883 erstmals erschienenen *Historia de la Economía Política en España* unterscheidet der spanische Historiker und Wirtschaftswissenschaftler Manuel Colmeiro drei Arten von *arbitristas*:

Die ehrlichen mit guten Absichten, die mit schwatzhaftem Eifer damit prahlten, der Regierung wundersame Ratschläge erteilt zu haben; die Schmeichler, die nach der Zuneigung des Hofes strebten, indem sie Wunder versprachen, als hätten sie all das Gold und Silber der Welt unter Verschluss; und die Freunde der Gaunerei und Fischer von Zweckmäßigkeiten, die unter dem Vorwand, Missstände zu lindern und den Steuerzahlern Erleichterung zu verschaffen, ihre Memoriales y Discursos, die voll von Spitzfindigkeiten sind, auf den Weg brachten, um den Preis für ihre gefährliche Erfindung zu gewinnen.³⁷⁶

Den dritten Schlag beurteilt Colmeiro als am gefährlichsten:

Diese Brut der *arbitristas* war die schlimmste, denn sie quälten das Volk nicht nur mit ihrer verhängnisvollen Fruchtbarkeit, sondern gaben dazu Anlass, dass viele aufrichtige, treue und umsichtige Politiker für verrückt gehalten wurden, die kluge Reformen vorschlugen. Es gab kaum einen Schriftsteller, der Freund von Neuerungen war, weil man, sobald man festgestellt hatte, dass er der Routine Abneigung entgegen brachte, ihn ohne mehr Prüfung, als notwendig gewesen wäre, mit dem schändlichen Ansehen des *proyectista* [also Projektemachers] versah und ihn somit dem Hass der Bevölkerung preisgab.³⁷⁷

Colmeiro wirft den *arbitristas* nicht nur Opportunismus vor, also dass sie wundersame Allheilmittel versprechen, obwohl sie eigentlich bloß die eigene Bereicherung im Sinn hätten. Für Colmeiro behindern die *arbitristas* den Fortschritt selbst, da kein seriöser Politiker es mehr wagt, Reformen auf den Weg zu bringen, weil er sofort befürchten müsste, im Ruf eines *proyectista* und damit eines weltfremden und der Monarchie schädlichen Projektemachers zu stehen. Hier offenbart sich einmal mehr die Ununterscheidbarkeit zwischen seriöser, innovativer (Wirtschafts-)Politik und undurchführbaren, gar schädlichen Vorhaben, die dem Wahnsinn entsprungen sein müssen.

Ob den *arbitristas*, wie sie vorgaben, tatsächlich allein das Wohl ihres Landes am Herzen lag oder ob sie sich – wie wahrscheinlich Miguel Florencio van Langren – versprachen, vom König für ihre eingereichten Projektvorschläge belohnt zu werden, kann nicht entschieden werden. Daran, dass sie öffentliches Ärgernis erregt haben, besteht jedoch kein Zweifel. Colmeiros Vorwurf der „verhängnisvollen

376 „Había tres linajes de arbitristas, a saber: los honrados y de buena fe, que, movidos de un celo indiscreto, presumían de dar consejos peregrinos al gobierno; los lisonjeros, que pretendían ganar la voluntad de la corte prometiéndole maravillas, como si tuvieran todo el oro y plata del mundo debajo de una llave, y los amigos de socaías y pescadores de conveniencias, que, con capa de reformar abusos o procurar el alivio de los contribuyentes, encaminaban sus memoriales y discursos llenos de sofisterías a lograr el premio de su maligna invención.“ Colmeiro 1883/1965: 1177f.

377 „Esta ralea de arbitrista era la peor, pues no sólo atormentaba a los pueblos con su funesta fecundidad, pero daba ocasión a que fuesen tenidos por locos o maliciosos muchos políticos sinceros, leales y discretos, que proponían cuerdas reformas. Apenas había escritor amigo de novedades cuando, sin más examen que el necesario para comprobar su despeggo de la rutina, se le denunciaba al odio de las gentes con la nota infame de proyectista.“ ebd.: 1178.

Fruchtbarkeit“ zeigt: Ein Projektemacher kommt selten allein. Beim *arbitrismo* handelte es sich um ein Massenphänomen. Der dramatische Untergang der spanischen *Armada* im Jahr 1588 verursachte die erste große Flut von *arbitrios* an die spanische Krone.³⁷⁸ Im selben Jahr verhandelten die *Cortes* (die Ständeversammlungen) die Unangebrachtheit der *Memoriales*. Die Abgeordneten ersuchten den König, anzuordnen, dass die *arbitristas* nicht mehr vorgelassen noch angehört würden, noch dass ihre *arbitrios* in den Versammlungen behandelt würden, da sie nach Meinung der Antragsteller eine ernsthafte Gefahr für das Land darstellten.³⁷⁹

3.3) Francisco Martínez de Mata

Als Beispiel für einen *arbitrista*, der Mitte des 17. Jahrhunderts wirkte,³⁸⁰ soll Francisco Martínez de Mata herangezogen werden.³⁸¹

Über die Person Francisco Martínez de Mata ist nicht viel bekannt. Es gibt keinen Taufschein; sein Geburtsdatum und -ort sind unbekannt, genau wie die Umstände seines Todes.³⁸² Die meisten Hinweise über ihn gibt er selbst in seinem Werk. So wissen wir, dass er aus Motril stammt, einem kleinen Ort im Königreich Granada,³⁸³ und er scheint Frankreich und Italien bereist zu haben.³⁸⁴ Seinen Schriften nach zu urteilen, kann Francisco Martínez de Mata nicht völlig ungebildet gewesen sein, was aber seiner Stellung als *arbitrista* keinesfalls Abbruch tut, denn ein *arbitrista* oder Projektemacher zu sein hat weniger mit dem Bildungsstand zu tun als mit dem (nicht) institutionellen Status der jeweiligen Person.

Bevor er *arbitrios* schrieb, arbeitet Mata als Vertreter (*procurador*) der Galeerensträflinge (*galeotes*)³⁸⁵ und lebte in Sevilla, woraus sich schließen lässt, dass er das Elend der spanischen Bevölkerung selbst miterlebt haben muss. In Sevilla, dem Hauptumschlagplatz des spanischen Überseehandels, wurden jeden Tag

378 vgl. Anes 1971: 31. Der Untergang der *Armada* kann als Anfang vom Ende des spanischen Weltreichs gesehen werden. Philipp II. hatte seine „unbesiegbare“ *Armada Invencible* für den Krieg gegen England gerüstet, und obgleich hinsichtlich der Größe ihrer Flotte in der Minderzahl, schlug die englische Marine die *Armada* vernichtend. Auf mittlere Sicht führte dies dazu, dass fortan England und nicht Spanien die Vormachtstellung auf den Weltmeeren genoss.

379 vgl. ebd. Dies kann gelesen werden als Warnung an die *arbitristas* wie den König gleichermaßen.

380 Laut Gonzalo Anes dauerte Francisco Martínez Hauptschaffenszeit von 1650 bis 1660, vgl. ebd.: 17.

381 Matas Schriften liegen in einer Ausgabe des spanischen Wirtschaftswissenschaftlers und Historikers Gonzalo Anes vor: Anes, Gonzalo (Hg.). 1971. *Memoriales y Discursos de Francisco Martínez de Mata*. Madrid: Ed. Moneda y Crédito.

382 vgl. ebd.: 16f.

383 vgl. Memorial I, § 51 (S. 108).

384 vgl. Anes 1971: 49.

385 vgl. ebd.: 27.

Schiffsladungen voll Silber und Gold angeliefert, und trotzdem lebten viele Menschen am Rande der Existenz. Nicht zuletzt deshalb interessierte sich Francisco Martínez de Mata für die Funktionsweise der Wirtschaft und entwarf allgemeine, zur Anwendung gedachte Prinzipien, um die Wirtschaft, die in seinen Augen so viel Elend hervorgebracht hatte, zu verändern.³⁸⁶

Franzisco Martínez de Mata ist ein gutes Beispiel für die Zwiespältigkeit im Ansehen, die den *arbitristas* – und Projektemachern im allgemeinen – anhaftete, denn bereits zu Lebzeiten galt er als höchst umstritten. Er selbst bezeichnete sich als „siervo de los pobres afligidos“, also als „Diener der bekümmerten Armen“.³⁸⁷ Martínez de Mata unterscheidet sich insofern von anderen *arbitristas*, als dass er sich nicht darauf beschränkte, seine *Memoriales* in schriftlicher Form der Autorität, also dem König vorzulegen. Um Verbündete zu finden, sprach er auch auf der Straße und fand viele Anhänger, welche wiederum seine Theorien und auch seine Schriften weiter verbreiteten³⁸⁸ und an öffentlichen Plätzen Plakate aufhängten.³⁸⁹ Die wahrscheinlich größte politische Tat Matas war die Gründung einer Art Interessenverbandes: die *Hermanidad de los Gremios de las Artes y Oficios de Sevilla* (Verband der Handwerkszünfte von Sevilla). Die Tatsache, dass Zusammenschlüsse von Zünften zur damaligen Zeit verboten waren,³⁹⁰ trug mit Sicherheit viel dazu bei, dass Francisco Martínez de Mata bei einigen seiner Zeitgenossen schlecht angesehen war. Gleichzeitig deutet das Vorgehen Matas auf eine Verschiebung der Machtverhältnisse im spanischen Reich hin: Seine Eingaben an den König dadurch zu ergänzen, dass er aus dem bloßen Schreiben seiner Projekte auf die Straße heraustrat und direkt zum Volk sprach, muss Mata deswegen als seinen Interessen dienlich vorgekommen sein, weil Philipp IV. ein schwacher Monarch war.³⁹¹

Durch diese Aktivitäten schaffte sich Francisco Martínez de Mata auch Feinde. Uns liegt eine Klageschrift aus dem Jahr 1660 vor, verfasst von einem gewissen Don Martín de Ulloa aus Sevilla. Ulloa hält

386 vgl. Anes 1971: 33.

387 vgl. Memorial I (S. 97).

388 Einige seiner Schriften wurden noch zu seinen Lebzeiten neu aufgelegt und inhaltlich den Umständen angepasst. vgl. Anes 1971: 17.

389 vgl. Ulloa 1660, § 23 (S. 489).

390 vgl. Anes 1971: 23.

391 Später werden die Projektemacher entdecken, „daß zur Finanzierung ihrer Pläne nicht unbedingt die Gunst der Krone oder anderer mächtiger Potentaten notwendig ist. Es genügt vielmehr, einen hinreichend großen Kreis von ebenso wohlhabenden wie investitionsfreudigen Privatpersonen von seinem Vorhaben zu überzeugen. Diesen Interessenten verkauft man jeweils einen Teil der Idee in Form einer Aktie, um mit dem Erlös die Unternehmung voranzutreiben. Kurzum, die Projektemacher entdecken die Börse und mit ihr alternative Finanzierungsmethoden wie Maklerei, den Börsenschacher oder die Spekulation.“ Krajewski 2004: 18.

Francisco Martínez de Mata für gefährlich und wünscht, ihm möge „die Feder aus der Hand gerissen werden oder Schlimmeres, falls nötig.“³⁹²

Diese Klageschrift ist nicht nur eine grundlegende Quelle über das öffentliche Auftreten Francisco Martínez de Matas, sondern sie stellt auch eine zeitgenössische Bewertung seiner Person dar, an der die problematische Ambivalenz der Figur des *arbitrista* deutlich wird.

3.3.1) Die Theorie Francisco Martínez de Matas

In seinem ersten *Memorial*³⁹³ bietet Francisco Martínez de Mata explizit ein Mittel gegen die Entvölkerung, die Armut und die Unfruchtbarkeit Spaniens an, nebst einer Lösung für die Verschuldung der Krone. Es ist überschrieben mit: „Memorial des Francisco Martínez de Mata aus Motril, Bruder des dritten Ordens der Buße,³⁹⁴ Diener der bekümmerten Armen, hinsichtlich des Mittels gegen die Entvölkerung, Armut und Unfruchtbarkeit Spaniens und eines Mittels gegen die Verschuldung der Real Hacienda und der Vasallen.“³⁹⁵

Francisco Martínez de Mata bietet also, in der Manier der *arbitristas*, eine umfassende Lösung an, ein Allheilmittel für ein Problem, das selbst sehr komplex ist. Er verteidigt die Ansicht, Gold und Silber seien eine Quelle des Wohlstands, und als Konsequenz dieses Gedankens kommt er zu der These, dass die ausländischen Händler die Wurzel allen Übels seien, da man ihnen gestattet hat, ihre Waren in Spanien und den *Indias* abzusetzen:

Die Königreiche und Republiken Frankreich, Genua, Venedig, Florenz, Holland und England waren so arm und haben sich bereichert, nachdem man gegen alle gesunde Staatsraison erlaubt hat, dass die Vasallen Eurer Majestät in Spanien und den *Indias* deren Waren konsumieren. Damit hat man sie mit Gold und Silber

392 „[Q]ue se le debe quitar la pluma de la mano, o mayor remedio si fuere necesario.“ Ulloa 1660, § 30 (S. 492).

393 In der Ausgabe von Gonzalo Anes liegen uns insgesamt acht durchnummerierte *Memoriales* vor sowie Matas vermutlich erste ökonomische Schrift *Memorial en razón de la despoblación y pobreza de España y su remedio* (*Memorial* betreffend die Entvölkerung und Armut Spaniens und deren Behebung).

394 Durch die Klageschrift Martín de Ulloas wissen wir, dass Francisco Martínez de Mata sich im Habit des dritten weltlichen Franziskanerordens (*Tercero seglar del Orden de San Francisco*) kleidete. vgl. Ulloa § 30 (S. 491). Es muss unklar bleiben, ob Francisco sich mit „San Francisco“ identifizierte oder er sich erhoffte, mit der Befolgung dessen Armutsideals die Sympathien der leidenden Landbevölkerung zu gewinnen. Doch es ist wohl nicht übertrieben, Francisco Martínez de Matas Aufzug als Marketingtrick zu deuten.

395 „Memorial de Francisco Martínez de Mata, natural de Motril, Hermano de la Tercera Orden de Penitencia, siervo de los pobres afligidos, en razón del remedio de la despoblación, pobreza y esterilidad de España, y el medio como se ha de desempeñar la Real Hacienda y la de los vasallos.“ *Memorial* I, Überschrift (S. 97).

überhäuft, mit dem sie sich Spanien gegenüber hochmütig zeigen können, und das diese Reiche genommen haben, ohne selbst im Besitz von Minen zu sein.³⁹⁶

Martínez de Mata sieht in der königlichen Erlaubnis zum Absatz ausländischer Waren auf dem spanischen und dem westindischen Markt den einzigen Grund für die Entvölkerung, Armut und Unfruchtbarkeit Spaniens sowie für die Verschuldung der Krone.³⁹⁷

Der Vorwurf gegen die ausländischen Kaufleute geht einher mit einer Kritik an der Abgabepolitik der Krone sowie dem Aufruf, die Waren, die in Spanien verbraucht werden, wieder bei spanischen Händlern zu kaufen:

Wenn sich die *Real Hacienda* darauf beschränkt, bei fremden Untertanen billiger einzukaufen, und zwar mit den Abgaben (*tributos*), die die eigenen geben, dann bekommen die Fremden den Profit, der den eigenen verwehrt wird.³⁹⁸

Francisco Martínez de Mata sieht sehr klar, dass die spanischen Händler mit den ausländischen im Wettbewerb stehen: Die ausländischen Händler können für ihre Waren günstigere Preise verlangen als die spanischen, wodurch nach Meinung Matas die spanische Wirtschaft ruiniert wird, und tatsächlich verhindert der Überfluss an ausländischen Waren die (Weiter-)Entwicklung der Manufakturen im Inland.³⁹⁹

Da die spanischen Untertanen regelmäßige Abgaben an die Krone leisten müssen und somit kaum Geld zur Verfügung haben, decken sie ihren Bedarf mit Waren aus dem Ausland, da diese billiger sind. Doch Francisco Martínez de Mata weiß, dass sie das nur scheinbar sind:

Das Einverständnis, dass die Vasallen Eurer Majestät in Spanien und den Indias ausländische Waren konsumieren, mit dem trügerischen Anreiz, sie mögen billiger sein als die, die in Spanien hergestellt werden, ist alle teuer zu stehen gekommen, denn wenn die einen nichts haben, das sie verdienen können, können sie den Profit den anderen nicht geben.⁴⁰⁰

396 „Siendo tan pobres los Reinos y Repúblicas de Francia, Génova, Venecia, Florencia, Holandia e Inglaterra, se han hecho ricos después que se dio permisión a que los vasallos Vuestra Majestad consumiesen sus mercaderías en España y las Indias, contra toda buena razón de Estado, con lo cual se hallan colmados de oro y plata que destos Reinos han sacado sin ser dueños de minas, con que se han podido mostrar soberbios contra España.“ Memorial I, § 7 (S. 99).

397 „Aquesta permisión fue causa única de la despoblación, pobreza y esterilidad de España y empeños de la Real Hacienda[.]“ Memorial I, § 8 (S. 99).

398 „Como la Real Hacienda se redujo a comprar más barato de vasallos ajenos con los tributos que le dan los propios, el provecho que les dio a los extraños, se lo quitó a los suyos.“ Memorial I, § 9 (S. 99).

399 vgl. Anes 1971: 47.

400 „De haber consentido que los vasallos de Vuestra Majestad consuman en España y las Indias mercaderías extranjeras con

Die Beobachtung, dass ausländische Händler das Silber mitnehmen, das Spanier⁴⁰¹ in den *Indias* abgebaut haben, ist sicherlich richtig. Was Martínez de Mata jedoch nicht sieht, ist die Tatsache, dass mehr Gold und Silber nicht automatisch mehr Reichtum bedeuten. Im Gegenteil: Gerade durch die Entdeckung und die massive Ausbeutung der Silbermine des Cerro Rico in Potosí (im heutigen Bolivien) wurden Spaniens Staatsfinanzen langsam, aber sicher ruiniert.⁴⁰² Spanien hat die Edelmetalle und hat sie eben nicht, denn Gold und Silber sind nicht der Reichtum – sie repräsentieren ihn nur. Um Edelmetalle als Signifikanten für Güter produktiv zu machen, muss man sie zirkulieren lassen.

Der Reichtum eines Staates liegt weder in den verfügbaren Naturgütern noch in der Akkumulation von Edelmetallen oder Geld, er begründet sich vielmehr in der Fähigkeit, das eine ins andere zu konvertieren und dadurch eine ebenso akkurate wie permanente Eigenbewegung der Zirkulation sicherzustellen, in der sich Überschüsse in Geld, Geldzeichen wiederum in Güter verwandeln.⁴⁰³

Auch den etablierten *economistas* (Ökonomen) der damaligen Zeit war nicht bewusst, dass ein hohes Angebot an Edelmetallen den Wert des Geldes senkt und daraus folgt, dass die Waren teurer werden, man also mehr Geld für eine bestimmte Ware bezahlen muss. Die vorherrschende Lehrmeinung im 17. Jahrhundert predigte den Bullionismus, eine frühe Form des Merkantilismus, der besagt, dass die Edelmetallreserven eines Staates – und nicht etwa der Handel – für dessen wirtschaftliche und militärische Macht entscheidend sind.⁴⁰⁴ Entsprechend verfolgten die Bullionisten das Ziel, das Silber und Gold, das Spanien aus den *Indias* bekam, im Land zu halten.

Das Spanien des 17. Jahrhunderts verfolgte auch in Wirtschaftsdingen eine singuläre, zentralisierte Logik: Der König, und nur er, war das Zentrum der Macht. Das Ziel dieses Königs und somit der spanischen Zollpolitik entsprach dem der Bullionisten: Es ging darum, die Edelmetalllieferungen aus den *Indias* mit den Handelsbeschränkungen zu kombinieren und dadurch einen Schatz anzuhäufen. Ein *tesorero*, also ein Schatzmeister, gehörte zu den ersten Beamten überhaupt, die in der *Casa der Contratación* beschäftigt waren.⁴⁰⁵ Seine Hauptaufgabe war es, die im Hafen von Sevilla ankommenden Lieferungen zu verzeichnen. Doch Schatzbildung bedeutet nichts anderes, als das Geld und die Waren, die dem Kreislauf der Wirtschaft zuträglich hätten sein können, diesem zu entziehen.

el engañoso cebo de más baratas que las que se fabrican en España, ha salido a todos tan caro, porque no teniendo en qué ganar los unos, no pudieron dar el provecho a los otros.“ Memorial I, § 15 (S. 100).

401 und vor allem schwarze Sklaven sowie die einheimische indigene Bevölkerung; vgl. Vincent 1992: 161ff.

402 vgl. Vincent 1992: 164.

403 Vogl 2008: 225.

404 vgl. Anes 1971: 68.

405 vgl. Siegert 2003: 72.

Was auf dem Spiel steht, ist die repräsentative Kraft des Geldes selbst. Jedes Zeichen, jede Münze, jeder Jeton oder jeder Wert, den man akkumuliert und dem Umlauf entzieht, ist in gewisser Weise referenzlos geworden: Die repräsentativen Zeichen werden dann nicht mehr durch den Tausch amortisiert und damit [...] leere Zeichenkörper und eine Ansammlung überflüssiger Dinge, die das Maß der Bedürfnisse und also das Maß überhaupt verfehlen.⁴⁰⁶

Denn Austausch und Handel gibt es überhaupt nur unter der Bedingung, dass eine Ausgewogenheit nicht gegeben ist; das heißt, dass Überschüsse produziert werden und diese im Handel produktiv gemacht werden müssen, denn der Überschuss des einen ist das Bedürfnis des anderen.

Nur die Verschiedenheit der Länder und Böden, die Ungleichheit von Ausgangsbedingungen, nur die unterschiedliche Verteilung und Fruchtbarkeit des Lands schaffen eine Situation, in der man über das „Notwendige“ und über das bloße „Bedürfnis“ hinaus produziert; eine Situation, in der die Überschüsse des einen auf die Bedürfnisse des anderen antworten, Überfluss gegen Notwendiges getauscht und die insuläre Vereinzelung aufgelöst wird[.]⁴⁰⁷

Der Schlüssel zu Wohlstand und Reichtum liegt also nicht in der Hortung von Edelmetallen, sondern im Handel und im Tausch.⁴⁰⁸ Während im Spanien des 17. Jahrhunderts das singuläre royale Prinzip vorherrschte, entwickelten sich andernorts multiple, kaufmännische Prinzipien. Waren sie beim Abschluss des Vertrages von Tordesillas noch außen vor gewesen, gründeten die Vereinigten Niederlande⁴⁰⁹ im Jahr 1602 die Niederländische Ostindien-Kompanie (*Vereenigde Oostindische Compagnie*, kurz: *VOC*); die Niederländische Westindien-Kompanie (*WIC*) folgte zwanzig Jahre später. Die *VOC* kontrollierte im 17. Jahrhundert den östlichen Weg zu den Gewürzinseln, also um den afrikanischen Kontinent herum. Mit den Gütern, die sie in Ostindien erwarben, trieben die Niederländer Handel an den Schauplätzen, an denen sie die besten Preise für ihre Waren erzielen konnten. Somit stiegen die Niederlande zu einer bedeutenden Seemacht und Handelsnation auf und erlebten ihrerseits ein „Goldenes Zeitalter“, während die Menschen in Spanien Hunger litten. Die Niederländer erzeugten Wert nicht durch die Anhäufung von Gütern und Gold, sondern durch deren Zirkulation. Statt einen Schatz anzuhäufen, richteten sich die niederländischen Kaufleute nach Angebot und Nachfrage und erschufen so Reichtum aus Zimt, Pfeffer und Blumenzwiebeln.⁴¹⁰

406 Vogl 2008: 228.

407 Vogl 2008: 226.

408 Zum Konzept des Tausches vgl. auch Foucault 1971: 211ff.

409 die im Jahr 1581 ihre Unabhängigkeit von Spanien erklärt hatten

410 Die *VOC* war die erste Aktiengesellschaft der Welt (vgl. Siegert 2009: 37). Nicht umsonst ist die Börse eine niederländische Erfindung: Die großen Handelskompanien sind ein Zeichen für die Verschiebung der Macht, die nun nicht mehr allein bei der Krone liegt, sondern bei privaten Kaufleuten.

Spanien hingegen hatte im 17. Jahrhundert ein klares Außenhandelsdefizit, und die vielen Zollschranken im Inland verhinderten auch, dass ein lebhafter Binnenhandel aufgebaut werden konnte. Die Krone erhob die Zölle, weil sie glaubte, damit die inländische Wirtschaft zu schützen, doch stattdessen war diese Beschränkung des Handels Spaniens Wohlfahrt abträglich.

Francisco Martínez de Mata verwirft den bullionistischen Gedanken zwar nicht völlig, denn auch er verbindet mit Edelmetallen Reichtum und Wohlstand und möchte die spanische Wirtschaft insofern schützen, als er für Handelsbarrieren mit dem Ausland plädiert. Er versteht jedoch auch, dass Gold und Silber nicht die einzige Quelle von Reichtum und Wohlstand sind, da sie zwar „die Seele [...] des Körpers der Republik“ darstellen, aber nicht „von sich aus in der Lage sind, Bestand zu geben.“⁴¹¹

Martínez de Mata entwirft vielmehr eine Theorie des Wertes, die die Quelle des Wohlstands in eigener Arbeit verortet. Er wusste, dass das Gold und das Silber Spanien im Tausch gegen ausländische Waren verließen, um die Differenz zwischen den Importen und den Exporten zu decken, und er sah darin den einzigen Grund für den Niedergang Spaniens: nicht im Abfluss der Edelmetalle, sondern im Wettbewerb der spanischen mit den ausländischen Händlern, der die spanische Wirtschaft in den Ruin trieb. Sie kommen nach Spanien „leer wie die Schaufeln eines Mühlrads, und gehen vollgeladen mit Silber und Gold, das sie in Frankreich und Genua wieder ausleeren.“⁴¹²

Ein zentrales Argument Francisco Martínez de Matas ist, dass die Quelle des Wohlstands im Handwerk (*Artes*) liegt. Er argumentiert, dass eigene Arbeit zu nachhaltigeren Entwicklungen führt als all das Gold und Silber aus den *Indias*. In seinem sechsten *Discurso* zieht Mata Venedig als Beispiel heran für ein Land, das selbst nie Edelmetalle besessen hat und trotzdem zu großem Wohlstand gekommen ist:

Die Macht, die die Republik Venedig heutzutage genießt, schuldet sie allein dem Handwerk und denen, die ihre Waren konsumieren, und nicht der Landwirtschaft oder Gold- und Silberminen, die sie hätte haben können.⁴¹³

Dasselbe gilt laut Mata für Genf, „denn ihnen fehlt alles, doch sie haben alles im Überfluss.“⁴¹⁴

411 „El dinero es el alma [...] del cuerpo de la República, y [...] no es capaz de dar de sí [...] alguna parte de sustancia[.]“ *Discurso VII*, § 67 (S. 182f.).

412 „[E]ntran en España vacíos como cangilones en noria, y salgan todos cargados de plata y oro a vaciar en Francia y Génova.“ *Memorial I*, § 63 (S. 111).

413 „La potencia de que hoy goza la República de Venecia, toda la debe a las Artes y a quien consume sus fábricas, y nada a la agricultura ni minas de oro y plata que pudiera tener.“ *Discurso VI*, § 3 (S. 144).

414 „[...]que faltándoles todo, todo les sobra.“ ebd.

Und tatsächlich sind sowohl Genf als auch die Republik Venedig im 17. Jahrhundert wirtschaftlich deutlich besser gestellt als Spanien. Beide Städte waren zur damaligen Zeit wichtige Wirtschaftsstandorte und Handelsplätze in Europa: Während in Genf bereits im 16. Jahrhundert die Uhrenindustrie Einzug hielt, wurden in Venedig traditionell Tuche und Luxusgüter hergestellt, später auch Spiegel, Linsen und andere Produkte aus Glas. Da die Republik Venedig ihre handwerklichen Erzeugnisse bereits seit dem 14. Jahrhundert in ganz Europa verkaufte, war sie zur damaligen Zeit eine der wohlhabendsten Städte Europas.

In Spanien war mithin das genaue Gegenteil der Fall. Die Eroberung der Neuen Welt hatte Spanien reich gemacht, doch nach dem wirtschaftlichen Aufschwung im 16. Jahrhundert folgte im 17. Jahrhundert der tiefe Fall:

Keine Monarchie hat sich im Besitz so vieler Reichtümer befunden wie Spanien sie hatte, und weil es ihnen [den Reichtümern] mehr vertraut hat als dem Handwerk, mit dem es sie hätte erhalten können, hat Spanien seine Kräfte verloren: Denn das Handwerk ist bedeutsamer für den Erhalt der Mächte als die großen Reichtümer und Minen, denn ohne jene kommt alles zu einem Ende, aber die Tugend des Handwerks nicht. Außerdem ist das Handwerk für den Reichtum das, was der Magnet für das Eisen ist: er zieht für sich allein den Reichtum aus den abgelegenen Stellen.⁴¹⁵

Die These, Arbeit sei die Quelle des Wohlstands, findet sich wohl am deutlichsten formuliert im dem Bericht (*informe*), den Martínez de Mata über seine *Hermanidad* verfasst hat.⁴¹⁶ Er ist direkt an Philipp IV. gerichtet und schlägt „das wirksame Mittel“ vor, „das Handwerk wieder herzustellen, und mit ihm den Handel dieses Reiches.“⁴¹⁷ Seitenlang schwelgt Martínez de Mata in Erinnerungen an seine einst so glorreiche Stadt Sevilla und bedauert, dass sich die Zeiten geändert haben:

Die öffentlichen Bauten verfallen, weil ihre Eigentümer fehlen, und weil die Schulden immer größer werden, gibt es keine Möglichkeit, sie in ihrer einstigen Pracht und Größe wieder herzustellen.⁴¹⁸

Doch Francisco Martínez de Mata weiß Abhilfe:

415 „Ninguna Monarquía ha sido dueña de tantas riquezas como España ha tenido y por fiarse dellas más que de las Artes con que las pudiera haber conservado, ha perdido sus fuerzas: porque son más poderosas las Artes para conservar potencias que las grandes riquezas y minas, porque todo tiene fin sin ellas y la virtud de las Artes no; demás de que son las Artes para con las riquezas lo que la piedra imán para el hierro; porque las tira para sí de las partes más remotas.“ Discurso VI, § 4 (S. 144).

416 in Anes 1971: 387ff.

417 „[S]e propone el medio eficaz de la restauración de las Artes y Oficios, y con ellas el comercio destos Reinos.“ *Informe*, Überschrift (S. 387).

418 „Las obras públicas de la Ciudad se arruinan, porque faltándole sus propios, y creciendo sus empeños, no tiene medios de restituirse en su antiguo esplendor y grandeza.“ *Informe*, § 1 (S. 388).

Der Schaden, den die Kriege, Pestepidemien und Hungersnöte ausgelöst haben, wird wieder gut gemacht, wenn die Menschen sich mehren, und zwar durch Ehen, die dann geschlossen und erhalten werden, wenn die Männer Möglichkeiten haben, zu leben, denn dadurch unterhalten sie ihre Familien und ziehen ihre Kinder groß. Und die Möglichkeiten zu leben bestehen darin, dass die Künste und das Handwerk gedeihen. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, dass im und außerhalb des Reiches Waren verbraucht werden, denn wenn die Konsumenten fehlen, fehlt die Arbeit, und dann fehlt alles.⁴¹⁹

Martínez de Mata zufolge besteht also ein klarer Zusammenhang zwischen der Erwerbslosigkeit der Bevölkerung und der Einfuhr ausländischer Waren. Sein Argument lautet, dass wenn in Spanien die Waren konsumiert würden, die Spanien auch produziert, die Armut ein Ende hätte.

Abgesehen davon, dass nach Francisco Martínez de Mata in der Arbeit die Hauptquelle für Spaniens Wohlfahrt liegt, sieht er auch die Gefahren des gesellschaftlichen Niedergangs, die drohen, wenn die Bevölkerung nicht in Lohn und Brot steht. Bereits zu Beginn seines ersten *Memorial* warnt er vor Müßiggang⁴²⁰ und Unruhen, denn erst, „nachdem die Tüchtigkeit und der Fleiß des Geistes die Unermesslichkeit der Künste ans Tageslicht gebracht hat, beschäftigten sich die Vasallen in aller Liebe, Stille und Ruhe, weil sie durch sie unterhalten und von den Unruhen und Tumulten abgelenkt wurden, die das Land (*las repúblicas*) regelmäßig erleiden musste und die das viele unnütze Volk anführte, das es gab, und durch welche Bürgerkriege entstanden, die die Monarchie gefährdet haben.“⁴²¹ Denn nur, wenn das Volk arbeitet, „hat es alles, was es braucht, um ohne Klage und ohne zu betteln zu leben.“⁴²²

Doch für Don Martín de Ulloa ist nicht die Erwerbslosigkeit der spanischen Bevölkerung die Hauptursache für Tumulte, sondern Francisco Martínez de Mata selbst.

419 „El daño de las guerras, pestes y hambres se restaura con la multiplicación de las gentes, por medio de los matrimonios, y éstos se hacen y conservan, cuando los hombres tienen modos de vivir, pues con ellos sustentan sus familias y crían sus hijos; y los modos de vivir consisten en que las artes y oficios florezcan, y para conseguirlo es necesario se consuman dentro del Reino o fuera de él las manufacturas, porque faltando los consumidores, las artes y oficios faltan, y falta todo.“ *Informe*, § 2 (S. 389).

420 Zum Müßiggang als Gefahr für die spanische Monarchie vgl. Siegert 2006: 103ff. sowie Anes 1971: 25ff.

421 „Después que el habilidad e industria del ingenio se aplicó y sacó a la luz la inmensidad de Artes, se entretienen y conservan los vasallos con todo amor, quietud, paz y sosiego porque con ellas se divierten y hallan libres de inquietudes y tumultos que solían padecer las Repúblicas, acaudillándose la mucha gente ociosa que había, de que resultaban las guerras civiles que ponen a riesgo las Monarquías.“ *Memorial I*, § 1 (S. 97).

422 „Trabajando en las Artes los vasallos, tienen todo lo que han menester para pasar la vida sin mendigar ni queja[.]“ *Memorial I*, § 2 (S. 97).

3.3.2) Die Klageschrift Don Martín de Ulloas

Francisco Martínez de Mata scheint am meisten öffentliches Ärgernis damit erregt zu haben, dass er auf der Straße predigte und sich damit viele Anhänger schaffte. Die Strafanzeige von 1660, verfasst von einem gewissen Don Martín de Ulloa⁴²³ aus Sevilla, legt beredtes Zeugnis davon ab.⁴²⁴

Zum Risiko von Aufständen in den Städten hat Ulloa folgendes zu sagen:

Im zwölften Paragraphen seines *epítome* [Auszugs] sagt Francisco Martínez de Mata, dass aufgrund des Unglücks, der Verwirrung und des Müßiggangs, von dem er berichtet, die Städte kraftlos seien und die Gefahr von Tumulten bestehe. Tatsächlich ist es so, dass ich, wenn ich höre, wie er irgendeinem unbedarften Menschen in aller Öffentlichkeit, ob nebenbei oder während er von Geschehnissen aus einem anderen Jahrhundert erzählt, ich ihm am liebsten die Zunge herausreißen oder ihn am nächsten Galgen aufhängen würde. Denn was kann ich empfinden, wenn ich einen schwachsinnigen Mann sehe, der solche Dinge erzählt, schreibt, druckt, publiziert und Plakate an öffentlichen Plätzen aufhängt!⁴²⁵

El Anticristo ha de ser arbitrista, der Antichrist muss ein Projektmacher sein, schreibt Francisco de Quevedo etwa zur selben Zeit.⁴²⁶ Doch so wütend Ulloas Aussage auch klingt, scheint selbst er anfangs Schwierigkeiten gehabt zu haben zu entscheiden, ob Francisco Martínez de Mata dazu beitragen kann, Gefahren zu verhindern, oder ob er selbst die größte Gefahr darstellt. „Todo parece bueno a la primera vista“⁴²⁷ („auf den ersten Blick sieht alles gut aus“) schreibt er, Diener der Armen, der Schäden wieder gutmachen und die Bevölkerung vermehren will (*reparador de daños, y aumentador de poblaciones*), doch beim weiteren Lesen merke man, dass alles, was Martínez de Mata schreibt, fantastisch und ohne Substanz sei (*quimérico y sin sustancia*), außerdem schlecht beobachtet und falsch verstanden, und sein Hauptanliegen sei so schädlich, dass wenn er es schon nicht verdient haben soll, dafür, dass er gute Absichten heuchelt, bestraft zu werden, man ihn wenigstens zu ewigem Stillschweigen (*perpetuo silencio*) verurteilen sollte, wegen der Unannehmlichkeiten und Risiken (*inconvenientes y riesgos*), die er wagt.⁴²⁸

423 Der Namenszusatz „Don“ weist auf einen Angehörigen des (niederen) Adels hin.

424 Interessanterweise unterscheidet sich Ulloas Klageschrift formal kaum von Martínez de Matas *arbitrios*. Auch die Anklage weist eine ausführliche Überschrift auf und gliedert sich in durchnummerierte Paragraphen. Ob Ulloa jedoch ein konkurrierender *arbitrista* war, der Martínez de Mata schaden wollte, um selbst besser dazustehen, ist nicht bekannt.

425 „En el número doce de su *epítome* dice Francisco Martínez de Mata que por los accidentes, desorden y ociosidad que refiere, se hallan las ciudades sin fuerzas y con riesgo de tumultos. Palabra es ésta que cuando la oigo pronunciar a algún imprudente en público, aunque sea de paso o tocando sucesos de otro siglo, quisiera sacarle la lengua, o ponerlo en una horca. Pues ¡qué podré sentir el ver un hombre idiota que lo diga, que lo escriba, que lo imprima, que lo publique y que lo ponga en carteles en la plaza!“ Ulloa, § 28 (S. 491).

426 vgl. Quevedo, Francisco de. 1699 postum veröffentlicht. *La Fortuna con seso y la hora de todos*. Digital unter: <http://www.upf.edu/materials/fhuma/minories/docs/fortuna.pdf> [Stand: 20. März 2011]

deutsche Ausgabe: Quevedo, Francisco de. 1635/1966. *Die Fortuna mit Hirn oder die Stunde aller*. Frankfurt am Main: Insel. hier: S. 196.

427 Ulloa 1660, § 2 (S. 491).

428 vgl. ebd. (S. 484).

Zwar räumt Don Martín de Ulloa ein, dass Martínez de Mata viel weiß (*estudie mucho*), sagt aber auch, dass dessen Talent einfach nicht ausreiche, die verschiedenen Gründe zu durchschauen, in denen die Probleme der Krone ihre Ursache haben. Denn Ulloa wirft Martínez de Mata Monokausalität und daraus resultierende Kurzsichtigkeit vor, die zum Totalruin Kastiliens führen kann:

Das Mittel und die Medizin, die er für so viel Leiden anwendet, wie wir es gerade erleben, beschränkt sich einzig und allein auf die Einfuhr ausländischer Waren und die Gesetze, die diese betreffen. [...] Was er [Francisco Martínez de Mata] vorschlägt, könnte beachtlich sein, wenn noch andere große Anordnungen Vorrang gehabt hätten, nämlich die große Veränderung der Zeiten und Umstände. Wenn man sich heute ausschließlich nach diesem *Discurso* richtet, droht nichts Geringeres als der totale Ruin Kastiliens.⁴²⁹

Ulloa nennt Martínez de Mata explizit einen *arbitrista*⁴³⁰ und warnt vor den Gefahren, die von dieser „Neuheit“ (*novedad*) zu erwarten sind „und die es gleich zu Beginn einzudämmen gilt, weil aus einem kleinen Funken ein unlösbares Feuer entsteht.“⁴³¹

Dass Francisco Martínez de Mata von vielen seiner Zeitgenossen – zu Recht – als *arbitrista* eingestuft wurde, war ihm selbst durchaus bewusst. Er wehrte sich jedoch vehement gegen diese Bezeichnung, da er wusste, welch schlechter Ruf damit einherging. Er beklagt, dass sich niemand für das Gemeinwohl einsetze, sondern immer nur für die eigenen Interessen, und wenn es doch jemand tut,

[...] so halten sie ihn für verrückt und nennen ihn Arbitrista, was nach allgemeiner Auffassung dasselbe meint, wie wenn sie ihn verlogener Träumer nennen würden, [...] der tagsüber auf dem Hauptplatz die Hirngespinnste und Fantasien erzählt, die ihm des nachts im Bett gegeben wurden.⁴³²

Francisco Martínez de Mata beansprucht für sich, kein *arbitrista* zu sein, sondern ein „Diener der bekümmerten Armen“, der, ohne eigennützig zu sein, denkt, er hätte den Weg gefunden, Spanien aus der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Misere zu führen.

429 „El medio y remedio que aplica para tanta enfermedad como se padece, lo reduce solamente a que se guarden y observen las leyes establecidas en orden al la entrada de las mercaderías extranjeras [...] Este que hoy propone pudiera ser atendible, si hubieran precedido otras disposiciones muy grandes, grande diferencia de los tiempos y una grande mudanza de las cosas. Pero si hoy se tratara de ejecutar a solas este Discurso, resultaría tan grave inconveniente y tan conocido riesgo que no parece de menor cuidado que la total ruina de Castilla.“ Ulloa 1660, § 4 (S. 485).

430 vgl. Ulloa 1660, Einleitung (S. 483).

431 „[Ulloa] representa en él algunos daños que se pueden esperar de esta novedad y deben atajar en su principio; porque de una breve centella se recrece un incendio irreparable[.]“ ebd.

432 „[...] le tienen por loco y le llaman Arbitrista, que según el entender común es lo mismo que llamarle embustero quimerista [...] el que saca a la plaza de día las quimeras y fantasías que se le ofrecen en la cama de noche[.]“ *Informe*, § 3 (S. 391).

3.4) Ökonomisches Handeln

Gerade bei den Projekten ökonomischen Charakters sind die Ununterscheidbarkeiten zwischen Innovation und Verrücktheit sehr deutlich, da ökonomisches Handeln per se mit Wissen und Nicht-Wissen operiert. Denn die Ökonomie selbst funktioniert nur mit dem Versprechen auf eine Zukunft bzw. unter der Bedingung einer stets offenen Zukunft, kann also selbst als Projekt betrachtet werden.

Denn dass ein Projekt einen auf eine unsichere Zukunft hin entwickelten Entwurf darstellt, gilt für ökonomische Projekte in besonderem Maße. Das ökonomische Handeln selbst ist auf Antizipationen angewiesen und operiert deswegen mit großen Unsicherheiten. Etablierte Theorien und Erfahrungswerte werden durch Spekulationen ergänzt: Man kann Ereignisse, die in der Zukunft liegen, schätzen – wissen kann man sie nicht. Etwas im voraus zu berechnen ist unmöglich, weswegen die Gefahr des Scheiterns, ganz wie bei den Projektmachern im klassischen Sinn, jederzeit gegeben ist.

Das Projekt des *arbitrista* in Miguel de Cervantes' *Coloquio de los Perros* ist mit Sicherheit undurchführbar, denn er geht von völlig falschen Grundvoraussetzungen aus. Abgesehen von der langen Laufzeit – 20 Jahre –, die er veranschlagt hat, um die Krone aus ihrer Misere zu befreien, ist es sehr unwahrscheinlich, dass eine Gesellschaft, die von Armut förmlich erdrückt wird, „Früchte, Fleisch, Fische, Wein, Eier und Gemüse“ zu sich nimmt, und sei es auch nur an einem Tag pro Monat.

Aber Francisco Martínez de Mata zu bewerten, fiel und fällt sehr schwer. Es ist unmöglich zu entscheiden, ob er tatsächlich nur das Gemeinwohl im Sinn hatte, wie er selbst vorgab, oder ob er, wie Don Martín de Ulloa ihm vorwarf, sich unter dem Vorwand, die Zünfte zu vertreten, in die Regierung einschmuggeln wollte.⁴³³ Doch selbst Ulloa, der Martínez de Mata verklagt hat und der großen Hass hegt gegen *arbitristas* im allgemeinen und Martínez de Mata im besonderen, kommt nicht umhin zu bemerken, dass dessen Theorien nicht völlig aus der Luft gegriffen sind. Was Martínez de Mata in Ulloas Augen als so gefährlich hat erscheinen lassen, scheinen weniger seine (proto-)ökonomischen Theorien gewesen zu sein als die Art und Weise, wie er diese verbreitete.

433 vgl. Ulloa 1660, Zwischenüberschrift (S. 484).

Die Theorien Francisco Martínez de Matas wurden im 18. Jahrhundert wiederentdeckt,⁴³⁴ und tatsächlich ist das Projekt, das er vorschlug und das die Quelle des Wohlstands in Arbeit verortet, ein sehr modernes. Auch Adam Smith (1732-1790), der als der Begründer der klassischen Nationalökonomie gilt, entwirft in seinem 1776 erstveröffentlichten Hauptwerk *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* ebenfalls eine Wertetheorie, die auf Arbeit basiert und nicht etwa auf Edelmetallen oder Ressourcen.⁴³⁵

In der Arbeit und der daraus folgenden Selbstverwirklichung des Einzelnen sah Smith die Grundlage zum Wohlstand des Gemeinwesens, da der Einzelne, auch wenn er egoistische Motive verfolgte, durch die sprichwörtlich gewordene „unsichtbare Hand“ geleitet würde, und so das Wohl der Gemeinschaft fördere. Smith plädierte für einen freien Handel, der nicht wie im Spanien des 17. Jahrhunderts durch staatliche Eingriffe reguliert werden sollte, sondern sich vielmehr durch das Mittel der Arbeitsteilung selbst regulierte. Die ökonomische Regulation

[...] ist nun nicht mehr die Mechanik einer wie auch immer dynamisch gedachten, perfekten Homöostase, sie ist kein naturgesetzlich programmierter Ablauf oder der Auftrag einer von außen agierenden Polizei. Sie ist vielmehr im Innern des ökonomischen Prozesses selbst lokalisiert, wirkt ausschließlich im Ablauf seiner Operationen, treibt autochthone Gesetze hervor und bestimmt die Kommunikationen seiner Agenten – Regulierung, so scheint es, ist zur Selbstregulierung geworden.⁴³⁶

Hingen ökonomische Bewegungen im 17. Jahrhundert also noch von staatlichen und politischen Steuerungsprozessen ab, tritt im 18. Jahrhundert das Konzept der Selbstregulierung auf den Plan – die ihrerseits, da „unsichtbar“ und unfassbar, hochgradig fiktiv ist. Francisco Martínez de Matas eigentliches Projekt ist also die Ökonomie in einem sehr modernen Sinn, denn er beginnt, die Produktivität im Feld der Arbeit zu verorten in einem Land, in dem es Gold im Überfluss gibt, aber dennoch massive Armut.

434 vgl. Anes 1971: 82ff.

435 vgl. hierzu: Vogl 2008: 246ff. sowie Foucault 1971: 310ff.

436 Vogl 2008: 248.

4) Zusammenfassung und Schluss

Christoph Columbus bewegte sich durch die Säulen des Herakles hindurch in die Neue Welt und machte damit das *non plus ultra* zu einem *plus ultra*, das seit der Zeit Karls V. bis zum heutigen Tag die Devise des spanischen Wappens darstellt. Dieses *plus ultra* ist nicht nur als das Motto einer territorialen Expansion zu verstehen, sondern symbolisiert auch das Sich-Hinausbewegen aus einer mittelalterlichen Wissensordnung.

Denn im Spanien des ausgehenden 15. Jahrhunderts entsteht eine Situation, die durch fundamentale Unsicherheiten, aber auch Chancen gekennzeichnet ist. War im Mittelalter noch die gesamte Welt sowie das Leben und Handeln des Einzelnen auf Gott ausgerichtet, erschien es plötzlich plausibler und lohnender, sein Schicksal in die eigenen Hände zu nehmen. Damit wurden nicht nur individuelle Lebensentwürfe möglich, sondern auch Weltentwürfe in einem umfassenden Sinn. Es schlug die Stunde der Projektmacher.

Christoph Columbus als emblematische Entdeckerfigur wurde in diesem Rahmen als der erste Projektmacher charakterisiert. Zwar war er dem symbolischen, christlich-heilslogischen System noch insofern verpflichtet, als er die Einwohner der Neuen Welt zu missionieren suchte und sich auf gewisse Weise als Werkzeug Gottes verstand. Doch wagte er den Sprung ins Nicht-Wissen: Mit seiner Fahrt ins Unbekannte überwand Columbus nicht nur die Grenzen der damals bekannten Welt, sondern er bewegte sich auch aus dem mittelalterlich-symbolischen System heraus, das bis dato unhinterfragt geblieben war. Er kann als der Erste gelten, der es wagte, die Grenzen des Wissens zu überschreiten und der sie – in derselben Bewegung – auch verschob.

Denn Columbus als der erste Projektmacher zog viele nach sich. Die Entdeckung der Neuen Welt wirkte in einer Weise auf die bislang einzige Welt, Europa, zurück, die sich als Krise des Weltbilds verstehen lässt. Krisen sind immer dann am dramatischsten, wenn es um ihre Überwindung geht, und an genau dieser Stelle setzt der Projektmacher an und erhält dadurch seine Berechtigung, denn ihm erscheint die Erschütterung des Wissens nicht als Bedrohung, sondern als konstitutive Herausforderung. Genau darin liegt der Reiz und die Aussagekraft der Ei-Anekdote: Filippo Brunelleschi und Christoph Columbus haben gemeinsam, dass sie beide das Raumempfinden ihrer Zeitgenossen nachhaltig veränderten. Doch weder für diese Arbeit noch für die Frage des Projektierens im allgemeinen ist es wichtig, wer von beiden das Ei zuerst zum Stehen bekam. Wichtig ist, dass diese Anekdote in der Zeit der Entdeckungen verortet wird und gleichzeitig in einer Zeit, in der sich Europa fundamental veränderte. Sie steht für einen

forschenden, aber genauso forschen Typus des Projektmachers, der immerhin ein Ei zerschlägt, das man normalerweise mit äußerster Vorsicht behandeln würde. Er stellt sich den Herausforderungen seiner Zeit auf eine risikobereite Art, auch auf die Gefahr hin, dass das Ei gänzlich zerbricht und sich jämmerlich über die Tischplatte ergießt.

Projektmacher treten immer dann gehäuft auf, wenn die etablierte Ordnung bröckelt. Nicht als Held, nicht als großer Wissenschaftler oder Erfinder versucht der Projektmacher die Überwindung der Krise, sondern als randständige und oft als zwielichtig erachtete Existenz. Denn er unterliegt denselben Ununterscheidbarkeiten, durch die auch die Projekte gekennzeichnet sind, die er vorschlägt und unternimmt. Das Scheitern ist nicht nur etymologisch im Projekt angelegt: Jedes Projekt trägt einen auf die Zukunft gerichteten Charakter und muss deswegen per se mit Nicht-Wissen operieren, das es zumindest angreifbar, wenn nicht suspekt erscheinen lässt.

Zwar versucht der Projektmacher mittels seines präferierten Mediums, des Entwurfs, etwas als unmöglich Vorgestelltes als möglich erscheinen zu lassen, doch kann im voraus niemals entschieden werden, ob das Projekt, das er vorschlägt, durchführbar und innovativ ist oder schlicht haltlos, wenn nicht gar verrückt. Diese Unentscheidbarkeiten und Ambivalenzen rücken auch den Projektmacher in ein Licht der Fragwürdigkeit: Sein Ansehen wird getragen von der Spannung zwischen Retter in der Not und Scharlatan. Obwohl die Projektmacher stets vorgeben, nur das Gemeinwohl im Sinn zu haben, stehen sie oft genug (zu Recht) im Verdacht, vornehmlich ihre eigenen Interessen zu verfolgen.

Die Expansion Spaniens in Richtung Westen und der daraus resultierende Zusammenbruch der christlichen Heilslogik ging einher mit epistemologischen und diskursiven Verunsicherungen, die sich auch in der schönen Literatur der damaligen Zeit widerspiegeln. Miguel de Cervantes' *Coloquio de los Perros* stellt als ein Werk aus der Zeit der Projektmacher einen Rahmen dar, der es ermöglicht, die Frage des Projektierens anhand dreier beispielhafter Themenfelder zu verhandeln: der *matemáticas*, der Bürokratie und der Ökonomie.

Um aus der Neuen und der Alten Welt einen erfahrbaren Raum zu machen, bedurfte es neuer Methoden und Darstellungsweisen. Denn nach der Entdeckung der Neuen Welt entwickelte sich Spanien, an der Peripherie Europas gelegen, innerhalb kürzester Zeit zur bedeutendsten See- und Handelsmacht der damaligen Zeit. Mit der Installation der *Carrera de Indias* und dem Sich-Hinausbewegen aus dem Bekannten, dem auch kartographisch gut erschlossenen Mittelmeer, befand sich mithin der Reichtum

ganzer Nationen auf See, und es wurde wichtiger denn je, eine Methode zur genauen Standortbestimmung zu entwickeln und damit zu ermöglichen, jedem beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche eine Adresse zuzuweisen.

Das Längengradproblem als die jahrhundertelange Suche nach dieser Methode lässt sich als gigantisches gesamteuropäisches Projekt verstehen, an dem sowohl renommierte Wissenschaftler wie Galileo Galilei als auch zahlreiche unbekannte Privatpersonen beteiligt waren.

Denn lange vor Englands *Longitude Prize* lobte Philipp II. von Spanien bereits im Jahr 1567 ein enormes Preisgeld aus für denjenigen, der diese Methode erfand. Hohe Geldsummen, die es zu gewinnen gibt, sind wie geschaffen als Anziehungspunkt für Projektentwickler als ehrlich von ihrer Lösung überzeugte Erfinder, aber auch Betrüger, die ihre Idee zu verkaufen suchen und einfach verschwinden, bevor diese Idee dem Praxistest unterzogen werden kann.

Viele Projektentwickler griffen auf Wissen zurück, das sich bereits bei der Bestimmung des Breitengrads bewährt hatte, und suchten die Lösung des Längengradproblems in den Sternen. Doch wusste nicht nur John Harrison, der im 18. Jahrhundert den Chronometer erfand, dass von den Sternen keine Hilfe zu erwarten war – auch Gemma Frisius, der Leibarzt Karls V., und Alonso de Santa Cruz, seines Zeichens *cosmógrafo mayor* des spanischen Imperiums, war bewusst, dass die Lösung des Längengradproblems auf einer Zeitmessung beruht.

Bei der Expansion und Eroberung des Raums und der Suche nach dem *punto fijo* wurde also plötzlich die Zeit – im Sinne einer präzisen Zeitmessung – problematisch: Nötig war die Übertragung eines instantanen Signals, ein medialer Effekt. Auch wenn es nicht gelang, das Längengradproblem zu lösen, während Spanien eine Weltmacht war, wurden auf dem langen Weg der Suche zahlreiche Entdeckungen gemacht, die das Bild des neuzeitlichen Europa entscheidend veränderten. Mit seiner Methode, die Verfinsterungen der Jupitermonde als Zeitmesser zu nutzen, entwickelte Galileo Galilei einen Weg der Längengradbestimmung an Land, der zu einer Neuvermessung der Welt führte. Außerdem wurden zum ersten Mal im großen Maßstab die Himmelskörper und die Bewegungen des Mondes studiert. Auf lange Sicht ist auch die weltumspannende Zeit, deren Ausgangspunkt sich heute in Greenwich befindet, ein Resultat nicht nur der Lösung des Längengradproblems, sondern der europäischen Expansion als solcher. In dem Bemühen, den glatten Raum zu kerben, triumphierte die Zeit über den Raum.⁴³⁷ Das erdumspannende Netz aus Längen- und Breitengraden ist ein Raster, das nicht nur eine höchstmögliche

⁴³⁷ Als weiterer Schritt auf diesem Weg kann die Telegraphie gelten, in der nicht nur ein weltumspannendes Signalnetz aufgebaut wurde, sondern die auch, durch die Verlegung unterseeischer Telegraphenkabel, zur Kerbung des glatten Raums und zur weitreichenden Erschließung des Unbekannten beitrug.

Ähnlichkeit der Karten mit der tatsächlichen Erdoberfläche ermöglichen soll, sondern es weist gleichzeitig jedem beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche eine eindeutige Adresse zu. Dieses Netz macht potentiell jeden Punkt zum *punto fijo* und ist mit dieser Eigenschaft ein privilegiertes Kontroll- und Herrschaftsinstrument.

Verzeichnet werden solche Netze auf Karten, die im spanischen Imperium bürokratische Projekte waren, notwendig geworden durch die Fernregierung, die Philipp II., der Papierkönig, in seinem Reich installierte. Stellten die *mappae mundi* des Mittelalters die Welt noch der christlich-kosmologischen Heilslogik entsprechend als in sich abgeschlossene Welt dar, in der jeder Mensch seinen – auf Gott ausgerichteten – Platz hatte, traten auf den kartographischen Darstellungen des 16. Jahrhunderts plötzlich weiße Flecken auf. Diese Flecken symbolisierten nicht nur die noch nicht entdeckten Gebiete der Welt, sondern gleichzeitig die Möglichkeit der Existenz und Erschließung dieser Gebiete überhaupt.

Um sein Reich zu regieren, das größte Reich, das die Geschichte je gekannt hat, musste Philipp II. das Reisekönigtum beenden, das seine Großeltern noch verkörpert hatten, und richtete ein „Sekretariatskönigtum“ ein, eine Fernregierung aus dem Geiste der Bürokratie. Medien der Schriftlichkeit und Bildlichkeit spielten in dieser Fernregierung eine herausragende Rolle: Durch zahlreiche *Ordenanzas*, *Reales Cédulas* sowie *relaciones*, also Beschreibungen in Berichtsform, verfolgten die spanischen Monarchen seit den Katholischen Königen ein Bedürfnis nach *entera noticia*, eines ebenso vollständigen wie unmöglichen Wissens ihre Herrschaftsgebiete betreffend. Dieses Bedürfnis verlieh sich Ausdruck in großangelegten Beschreibungsprojekten wie dem von Juan López de Velasco verfassten *Libro de las Descripciones de Indias*, aber auch im *Padrón Real*, der General-Seekarte des spanischen Imperiums. Mittels dieser Bücher und Karten versuchten die Monarchen, ihr Gesichtsfeld zu erweitern beziehungsweise zu ersetzen und koppelten somit die Macht von ihrer physischen Präsenz ab.

Beide medialen Formen unterliegen jedoch der Problematik der Evidenzerzeugung, der auch jeder Projektvorschlag unterliegt. Im Bemühen, etwas als wahr zu beweisen, das sich außerhalb der Reichweite des Herrschers befand, wucherte die Bürokratie – und schuf damit noch mehr Raum für Unsicherheiten und Fragwürdigkeiten. Denn das Darstellungsproblem, dem die Berichte aus den *Indias* unterlagen, ist eine Problematik der Medien selbst, die Sachverhalte repräsentieren, für die sie, da jene eben vermittelt sind, nicht eintreten können. Nicht zufällig ereignet sich in genau diesem Setting die Heraufkunft des neuzeitlichen Romans.

Im Jahr 1503 verfügten die Katholischen Könige die Gründung der *Casa de Contratación* in Sevilla, die sich in den folgenden Jahrzehnten nicht nur zum Haupt-Verwaltungszentrum der Neuen Welt entwickelte, sondern auch zu einem bedeutenden Zentrum der angewandten Wissenschaft. Die *arte de navegar*, mit der die Kosmographen der *Casa* beschäftigt waren, gilt als eine der ersten Disziplinen, die die Trennung zwischen theoretischer Wissenschaft und angewandter Technik, die noch in der Antike gültig war, auflöste. Denn um auf der *Carrera de Indias* einen einheitlichen und vor allem sicheren Verkehr zu gewährleisten, musste die *Casa* sowohl verwaltungstechnische als auch navigatorische Funktionen erfüllen. Die Verwaltung des Projektes der *Indias* machte eine umfassende Standardisierung notwendig, die sowohl die auf der *Carrera de Indias* verwendeten Instrumente und Karten, als auch die Ausbildung der Steuerleute betraf.

Hatte im Mittelalter noch die Kirche die Deutungshoheit über die Wissenschaft besessen, änderte sich das spätestens im Spanien des 16. Jahrhunderts. Der Zwang zum Handeln, dem die *Casa de Contratación* unterlag, brachte juristische Entscheidungsmechanismen wie Gerichtsverfahren, aber auch Mehrheitsentscheidungen hervor, und nicht zuletzt entwickelte sich die Wissenschaft stark in die Richtung dessen, was sie heute bedeutet: Statistische Daten, erhoben durch Fragebögen, die in die Neue Welt verschickt wurden, die Standardisierung derselben und Experimente spielten hierbei eine entscheidende Rolle.

Die *Casa de Contratación* sammelte nicht nur alles Wissen und alle Erkenntnisse über die *Indias* und den Weg dorthin, sondern wurde auch zur zentralen Anlaufstelle für Waren- und Edelmetalllieferungen aus der Neuen Welt.

Die stetigen Gold- und Silberlieferungen, die Spanien aus den *Indias* erhielt, hatten im 16. Jahrhundert einen enormen Aufstieg des Landes, ein Jahrhundert später aber einen ernsthaften sozialen, politischen und ökonomischen Niedergang zur Folge: die *Decadencia*. Die ökonomische Schieflage des Landes, in dem mittlerweile viele Menschen am Rande der Existenz lebten, inspirierte Projektentwickler ökonomischer Art, die sogenannten *arbitristas*, dazu, ihre Gedanken in *Memoriales* zu verfassen und sich der Krone anzudienen. Ihr erklärtes Ziel war es, den Monarchen aus der Schuldenkrise zu befreien.

Die *arbitristas* schrieben größtenteils über Sachverhalte, die sie selbst erlebt hatten, und formulierten ihre Gedanken dazu. Auch, wenn die *arbitristas* von ihren Zeitgenossen und auch in der schönen Literatur oft verhöhnt wurden, handelt es sich bei ihren Schriften um (proto-)ökonomische Theorien.

Ein solcher *arbitrista* ist Francisco Martínez de Mata, der Mitte des 17. Jahrhunderts wirkte. Er kritisierte scharf die ausländischen Händler, die ihre Waren auf dem spanischen Markt absetzten und dafür mit Gold und Silber entlohnt wurden, und forderte die Krone auf, Handelsbeschränkungen zu erlassen. Im Unterschied zu anderen *arbitristas* legte Mata seine Anliegen nicht nur schriftlich dar, sondern gründete auch eine *Hermanidad* und sprach zu seinen Anhängern auf der Straße. Dies lässt sich als Zeichen einer Verschiebung der Macht lesen, die sich einerseits von der Krone weg hin zu Privatpersonen bewegt, andererseits aber auch von Spanien weg hin zu anderen europäischen Ländern. Denn tatsächlich war die spanische Wirtschaftspolitik der Hauptgrund für Spaniens Untergang als Welt- und Seemacht. Als eine solche wurde Spanien bald von England und den Niederlanden abgelöst.

Im krassen Gegensatz zur damaligen spanischen Wirtschaftspolitik, deren Schaffen auf die Anhäufung eines Schatzes ausgerichtet war, entwarf Mata eine Theorie des Wertes, die die Quelle von Reichtum und Wohlstand nicht in Edelmetallreserven, sondern in der Arbeit verortete.

Wie andere *arbitristas* stand auch Francisco Martínez de Mata bei seinen Zeitgenossen sehr in der Kritik, doch selbst sein schärfster Kritiker Don Martín de Ulloa kam nicht umhin zu bemerken, dass seine Theorien nicht völlig aus der Luft gegriffen waren.

Die Schwierigkeit, gerade ökonomische Projekte eindeutig zu bewerten, liegt an ihrem Gegenstand. Denn tatsächlich ist das Projekt, das Francisco Martínez de Mata vorschlug, ein sehr modernes: Wie einhundert Jahre später Adam Smith verortete er die Quelle des Wohlstands in der eigenen Produktivität und erwies sich insofern – in der Retrospektive – als hochgradig innovativ.

Matas Projekt hatte keine Auswirkungen auf die spanische Wirtschaftspolitik, die *Descripciones de Indias* und der *Padrón Real* konnten ihren Anspruch auf Vollständigkeit nie erfüllen, und Galileo Galilei gewann keinen Preis für seine Methode zur Bestimmung des Längengrads. Im Wesen des Projekts ist die Wahrscheinlichkeit des Scheiterns immer schon angelegt. Doch bedeutet dies nicht, dass nicht auch gescheiterte Projekte von Relevanz sein könnten. Auch Christoph Columbus begründete seine Reise auf zahlreichen Irrtümern, und sein Projekt ist gescheitert: Einen Westweg nach Indien hat er nie gefunden. Stattdessen entdeckte er eine vollkommen neue Welt.

Diese Neue Welt stellte die alte vor ungeahnte Herausforderungen: Neue Techniken der Weltvermessung und -beschreibung, der Wissensgenerierung sowie der Datenverwaltung wurden nötig. Diese Herausforderung wurde gemeistert durch die *Conquistadores* und andere Projektemacher, die, ob in

Spanien oder den Indias, die geographische, wirtschaftliche und verwaltungstechnische Erschließung der *Indias* leisteten. In einem schier unerschütterlichen Vertrauen in die Repräsentationsmacht der Schrift erließ die spanische Krone zahlreiche Verordnungen, die zum Ziel hatten, ein möglichst wirklichkeitsgetreues Abbild der Neuen Welt zu generieren. Doch auch sie musste scheitern: Wäre es ihr gelungen, eine Karte zeichnen zu lassen, die den *Indias* in allen Teilen entsprach, wäre die Karte so groß gewesen wie die *Indias* selbst. Das Wesen der Repräsentation selbst tritt auf, das Darstellungsproblem, Evidenzen erzeugen zu müssen durch Vermittlung und Mittelbarkeit. Ein ähnliches Problem ereignet sich in der Ökonomie, wenn sich die Erkenntnis durchsetzt, dass es eine fundamentale Diskrepanz gibt zwischen dem Bezeichneten (den Gütern) und dem Bezeichnenden (dem Gold als Handelswährung).

Um das Unbekannte bekannt und kontrollierbar werden zu lassen, um Amerika gleichsam aus dem Nichts entstehen zu lassen, entwarfen die spanischen Monarchen und die anderen Projektmacher der damaligen Zeit Beschreibungsmechanismen projekthaften Charakters.

Den beschriebenen Projekten ist gemein, dass sie mit fundamentalem Nicht-Wissen handeln, zwangsläufig auch mit Fehlern. Doch sowohl beim *Padrón Real*, als auch beim Längengradproblem und der Ökonomie wird der Fehler produktiv gemacht. Das Projekt, in dem sowohl das Wissen als auch das Nicht-Wissen zum Handeln führt, ist die Erkenntnisform der Neuzeit schlechthin. Um 1500 entsteht besonders in Spanien eine Situation, die diese Erkenntnisform und den Projektmacher als Erkenntnisfigur hervorbringt. Folglich kann die *Conquista* als das erste massenhafte Auftreten von Projektmachern betrachtet werden – und neuzeitliche Erkenntnis als das Ergebnis von Projektmacherei.

Als Christoph Columbus den Katholischen Königen sein Projekt vorschlug, steckten diese ihn nicht ins Irrenhaus, sondern sie waren – wenn auch nach einigem Zögern – dazu bereit, sein Unternehmen zu finanzieren. Darüber hinaus statteten sie ihn mit Privilegien aus, die den Privatmann Columbus den wohlhabendsten Adligen seiner Zeit ebenbürtig machte. Doch mit dem Fortgang der *Conquista* löste sich die Fragwürdigkeit, in der Columbus – wie auch jeder andere Projektmacher – existierte, nicht auf, sondern wurde nur stärker:

Francisco Martínez de Mata und der Anwärtler auf den Längengradpreis Miguel Florencio van Langren lebten nicht im 15., sondern im 17. Jahrhundert. Zur selben Zeit verfasst Miguel de Cervantes sein *Coloquio* und den *Don Quijote*, und auch Francisco de Quevedo schreibt seine *Fortuna con Seso*, in der er die *arbitristas* abstrahlt. Die Fragwürdigkeit all dieser Figuren, ob literarisch oder real, ist das Indiz einer Fragwürdigkeit des Wissens in einer sich verkomplizierenden Welt, in der zwischen dem Status des

Wahren und dem des Fiktiven nicht mehr unterschieden werden kann. Aus genau diesem Grund sind die Projektemacher in Cervantes' *Coloquio de los Perros* keine genialen Subjekte, sondern sitzen in Valladolid im Irrenhaus.

Die *Conquista* erweist sich, ihren Ausgangspunkt in Columbus' Westfahrt nehmend, als eine Serie von Projekten. Diese Projekte wurden durchgeführt, um die *Indias* im fernen Spanien verfügbar und beherrschbar zu machen und ersetzen gleichzeitig die körperliche Präsenz des Monarchen. In diesen Eigenschaften bergen diese Projekte wichtige Implikationen und weitreichende Konsequenzen für die Konstitution des neuzeitlichen Europa. Denn mit der Entdeckung der Neuen Welt wurde auch ein Selbstentwurf Europas notwendig, welcher sich einerseits im Rückbezug auf antikes Wissen vollzog, sich andererseits aber auch in ein Nichts, eine ungewisse Zukunft projizierte.

Was sich hier zeigt, ist, dass die Welt ab 1500 auf eine andere Weise beschrieben wird als zuvor: In der Dichtung, doch auch in der Kartographie verschwimmen die Grenzen zwischen Faktizität und Fiktionalität. Das Beispiel der Demarkationslinie von Tordesillas hat gezeigt, dass auch Sachverhalte, die alles andere als gesichert sind, weitreichende Konsequenzen haben können für die Realität. An Schreibtischen und in Büros werden Szenarien entworfen, die für den Fortgang der Geschichte von entscheidender Bedeutung sind, da sie in der Lage sind, politische, ökonomische und herrschaftsrechtliche Folgen zu zeitigen.

Letztlich bringen die Projektemacher in ihrem Wagnis und auch in ihrem Scheitern den Verbund von Medien, Kulturtechniken und Wissensformen hervor, den wir Europa nennen. Die Fernregierung, die Börse, an der mittlerweile nur noch mit Fiktionalitäten gehandelt wird, die moderne Wissenschaft und die allumfassende Bürokratie sind Institutionen, die das neuzeitliche und auch das moderne Europa maßgeblich geprägt haben.

Es bleibt zu konstatieren, dass sowohl die konstitutive Erkenntnisform des Projekts als auch die Figur des Projektemachers nichts von ihrer Aktualität eingebüßt hat. Auch wenn der Projektemacher als historische Figur in Vergessenheit geraten zu sein scheint, ist das „Projekt“ in aller Munde. Der Projektemacher hat sich in anderen Subjektformen aufgelöst: Da man nicht mehr damit rechnen kann, dass man bis zur Pensionierung im selben Betrieb arbeitet, ist die eigene Karriere zum Projekt geworden, die Exzellenzinitiative mit ihrer Förderung von „Zukunftskonzepten“ macht die Universität zum Projekt, und selbst die Vorstellung von „Lebensabschnittspartnern“ trägt projekthafte Züge. Somit erweist sich das ganze Leben heutiger Subjekte als eine Abfolge von Projekten. Und wir alle sind nichts anderes als Projektemacher.

5) Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Reproduktion von Toscanellis Weltkarte von 1474	16
Abbildung 2:	Grafik Miguel Florencio van Langrens, 1644	47
Abbildung 3:	Ebstorfer Weltkarte, vermutlich um 1300	50
Abbildung 4:	Portolankarte der Küstenverläufe des Schwarzen Meers, 1544	54
Abbildung 5:	Weltkarte von Diego Ribero, 1529 (<i>Biblioteca Apostolica Vaticana</i>)	72
Abbildung 6:	Detail der Weltkarte von Diego Ribero, 1529	75

6) Quellen und Literatur

- Andrewes, William J. H. (Hg.). 1996. *The Quest for Longitude*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University.
- Anes, Gonzalo (Hg.). 1971. *Memoriales y Discursos de Francisco Martínez de Mata*. Madrid: Ed. Moneda y Crédito.
- Barrera-Osorio, Antonio. 2006. *Experiencing Nature. The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution*. Austin: University of Texas Press.
- Berger, Friedemann. 1991. „Einleitung. Den Osten im Westen suchen – die Europäer und die Neue Welt.“ In: Columbus, Christoph. 1991. *Dokumente seines Lebens und seiner Reisen. Band 1: 1451-1493*. Leipzig: Dieterich. S. 5-34.
- Bernecker, Walter L. 2006. *Geschichte Spaniens vom 15. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: Beck.
- Bilavsky, Jörg von. 2004. „Erkenntnis & Gewinn. Die Projektmacher unter den Alchemisten.“ In: Markus Krajewski (Hg.). 2004. *Projektmacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*. Berlin: Kadmos. S. 107-127.
- Blumenberg, Hans. 1965/2002. „Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit.“ In: Ders. (Hg.); Galileo Galilei. *Sidereus Nuncius: Dialog über die Weltsysteme; Vermessung der Hölle Dantes; Marginalien zu Tasso*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. S. 7-75.
- Braudel, Fernand. 1966/1998a. *Das Mittelmeer und die mediterrane Welt in der Epoche Philipps II*. Erster Band. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Braudel, Fernand. 1966/1998b. *Das Mittelmeer und die mediterrane Welt in der Epoche Philipps II*. Zweiter Band. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Braudel, Fernand. 1966/1998c. *Das Mittelmeer und die mediterrane Welt in der Epoche Philipps II*. Dritter Band. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Cerezo Martínez, Ricardo. 2003. „Los padrones reales del primer cuarto del siglo XVI.“ In: Antonio Acosta Rodríguez et al. 2003. *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Fundación El Monte.
- Cervantes Saavedra, Miguel de. 1613/1989a. *Gespräch zwischen Cipión und Berganza, Hunden des Auferstehungshospitals*. Zürich: Manesse.
- Cervantes Saavedra, Miguel de. 1613/1989b. *Novelas Ejemplares II*. Madrid: Ediciones Cátedra.

- Colmeiro, Manuel. 1883/1965. *Historia de la Economía Política en España*. 2 Bände. Madrid: Taurus.
- Columbus, Christoph. 1991. *Dokumente seines Lebens und seiner Reisen. Band 1: 1451-1493*. Leipzig: Dieterich. (auf der Grundlage der Ausgabe von Ernst Gerhard Jacob (1956) erweitert, neu herausgegeben und eingeleitet von Friedemann Berger)
- Defoe, Daniel. 1697. *An Essay Upon Projects*.
Online unter: <http://www.gutenberg.org/ebooks/4087>. [Stand: 20. Januar 2011]
- Deleuze, Gilles und Félix Guattari. 1980/1992. *Kapitalismus und Schizophrenie. Tausend Plateaus*. Berlin: Merve Verlag.
- Fernández-Armesto, Felipe. 2010. *Columbus on Himself*. Indianapolis/Cambridge: Hackett.
- Foucault, Michel. 1971. *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Friendly, Michael et al. 2010. *The First (Known) Statistical Graph: Michael Florent van Langren and the „Secret“ of Longitude*. Online unter: <http://datavis.ca/papers/langren-TAS09154.pdf> [Stand: 20.01.2011]
- Gingerich, Owen. 1996. „Cranks and Opportunists: ‚Nutty‘ Solutions to the Longitude Problem.“ In: Andrewes, William J. H. (Hg.). 1996. *The Quest for Longitude*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University. S. 133-148.
- González González, Francisco José. 1992. *Astronomía y Navegación en España. Siglos XVI-XVIII*. Madrid: Editorial Mapfre.
- Gumbrecht, Hans Ulrich. 1990. *Eine Geschichte der spanischen Literatur*. 2 Bände. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gumbrecht, Hans Ulrich. 1994. „Garcilaso de la Vega, el Inca. Von der Geburt des Subjekts aus dem System der Bürokratie.“ In: Wenzel, Horst (Hg.). 1994. *Gutenberg und die Neue Welt*. München: Fink. S. 285-306.
- Howse, Derek. 1980. *Greenwich time and the discovery of the longitude*. Oxford u.a.: Oxford University Press.
- Keuning, Johannes. 1956. „The Van Langren Family“. In: *Imago Mundi*, Vol. 13, S. 101-109.
- Kluge, Friedrich. 2002. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. 24. Auflage. Berlin: de Gruyter.
- Krajewski, Markus (Hg.). 2004. *Projektemacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*. Berlin: Kadmos.

- Krajewski, Markus. 2004. „Über Projektemacherei. Eine Einleitung.“ In: Ders. *Projektemacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*. Berlin: Kadmos. S. 7-28.
- Krajewski, Markus. 2006. *Restlosigkeit. Weltprojekte um 1900*. Frankfurt am Main: S. Fischer.
- Kugler, Hartmut. 1994. „Symbolische Weltkarten – der Kosmos im Menschen. Symbolstrukturen in der Universalkartographie bis Kolumbus.“ In: Horst Wenzel et al. (Hg.). 1994. *Gutenberg und die Neue Welt*. München: Fink. S. 33-58.
- Lamb, Ursula. 1969. „Science by litigation: a cosmographic feud.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text III, S. 40-57.
- Lamb, Ursula. 1972. „La nueva ciencia geográfica.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text IV, S. 162-183.
- Lamb, Ursula. 1974. „The Spanish cosmographic juntas of the sixteenth century.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text V, S. 51-64.
- Lamb, Ursula. 1976. „Cosmographers of Seville: nautical science and social experience.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text VI, S. 675-686.
- Lamb, Ursula. 1973. „Dos huellas científicas del tratado de Tordesillas.“ In: Dies. 1995. *Cosmographers and Pilots of the Spanish Maritime Empire*. Aldershot, Hampshire: Ashgate Variorum. Text X, S. 185-193.
- Langren, Miguel Florencio van. 1644. *La Verdadera Longitud por Mar y Tierra*. Digital unter: <http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/langren/LaVerdadera.pdf>.
- Langren, Miguel Florencio van. 1632. *Memorial* gerichtet an Philipp IV. Digital unter: <http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/langren/Patronato262R7-1632.pdf>
- Le Carrer, Olivier. 2009. *Die Vermessung der Ozeane. Welt- und Seekarten von der Antike bis zur Neuzeit*. Bielefeld: Delius Klasing.
- López de Velasco, Juan. 1971. *Geografía y descripción universal de las Indias*. Madrid: Atlas.
- López Piñero, José María. 1979. *El arte de navegar en la España del Renacimiento*. Barcelona: Editorial Labor.
- Manitius, Max. 1931/2005. *Geschichte der lateinischen Literatur des Mittelalters. Dritter Band. Vom Ausbruch des Kirchenstreites bis zum Ende des 12. Jahrhunderts*. München: Beck.

- Mesenburg, Peter. 1994. „Portolankarten. Die ‚vermessene‘ Welt des Mittelalters.“ In: Horst Wenzel et al. (Hg.). 1994. *Gutenberg und die Neue Welt*. München: Fink. S. 59-76.
- Mundy, Barbara E. 1996. *The Mapping of New Spain. Indigenous Cartography and the Maps of the Relaciones Geográficas*. Chicago; London: University of Chicago Press.
- Pettigrew, Thomas Joseph. 1897. *On Superstitions connected with the History and Practice of Medicine and Surgery*. London: John Churchill.
- Pulido Rubio, José. 1950. *El Piloto Mayor de la Casa de la Contratación de Sevilla. Pilotos Mayores, Catedráticos de Cosmografía y Cosmógrafos*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla.
- Quevedo, Francisco de. 1635/1966. *Die Träume. Die Fortuna mit Hirn oder die Stunde aller*. Frankfurt am Main: Insel.
- Randles, W. G. L. 1988. „From the Mediterranean Portulan Chart to the Marine World Chart of the Great Discoveries: The Crisis in Cartography in the Sixteenth Century.“ In: *Imago Mundi*, vol. 40 (1988). S. 115-118.
- Sánchez Molledo, José María. 2009. „Introducción“. In: Ders. *Arbitristas aragoneses de los siglos XVI y XVII. TEXTOS*. Zaragoza: Institución „Fernando el Católico“. S. 5-23.
- Santa Cruz, Alonso de. 1539/1921. *Libro de las Longitudes y Manera de Hasta Agora se ha Tenido en el Arte de Navegar, con sus Demostraciones y Ejemplos, Dirigido al Muy Alto y Muy Poderoso Señor Don Philipe II de Este Nombre Rey de España*. Sevilla: Publicaciones del Centro Oficial de Estudios Americanistas.
- Schäffner, Wolfgang. 2001. „Telemathische Repräsentation im 16. und 17. Jahrhundert.“ In: Erika Fischer-Lichte (Hg.). 2001. *Theatralität und die Krisen der Repräsentation*. Stuttgart, Weimar: Metzler. S. 411-428.
- Schäffner, Wolfgang. 2002. „Die Verwaltung der Endlichkeit. Zur Geburt des neuzeitlichen Romans in Spanien.“ In: Eckart Goebel und Martin von Koppenfels (Hg.). 2002. *Die Endlichkeit der Literatur*. Berlin: Akademie Verlag. S. 1-12.
- Schäffner, Wolfgang. 2003. „Instrumente und Bilder. Anamorphotische Geometrie im 16. und 17. Jahrhundert.“ In: Helmar Schramm (Hg.). 2003. *Bühnen des Wissens. Interferenz zwischen Wissenschaft und Kunst*. Berlin: Dahlem University Press. S. 92-109.
- Schäffner, Wolfgang. 2006. „Das Ei des Brunelleschi. Projekte, Fiktionen und die Erfindung des Neuen.“ In: Daniel Weidner (Hg.). 2006. *Figuren des Europäischen. Kulturgeschichtliche Perspektiven*. München: Fink. S. 43-58.

- Schneider, Manfred. 1994. „Die Entdeckung der Zukunft des Staates.“ In: Horst Wenzel et al. 1994. *Gutenberg und die Neue Welt*. München: Fink. S. 327-348.
- Schneider, Ute. 2005. *Weltbilder auf Karten*. Bundeszentrale für politische Bildung. Online unter: http://www.bpb.de/themen/YZHHE7,1,0,Weltbilder_auf_Karten.html.
- Sellés García, Manuel A. 2000. *Navegación astronómica en la España del siglo XVIII*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Short, John R. 2009. *Cartographic Encounters. Indigenous Peoples and the Exploration of the New World*. London: Reaktion Books.
- Siegert, Bernhard. 1994. „Die Verortung Amerikas im Nachrichtendispositiv um 1500 oder: Die Neue Welt der Casa de la Contratación.“ In: Horst Wenzel et al. (Hg.). 1994. *Gutenberg und die Neue Welt*. München: Fink. S. 307-325.
- Siegert, Bernhard. 2003. *Passage des Digitalen. Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900*. Berlin: Brinkmann & Bose.
- Siegert, Bernhard. 2003b. „Architektur und Kosmographie im Zeitalter Philipp II. Juan de Herreras Ästhetik des ‚immutable mobile‘.“ In: Helmar Schramm (Hg.). *Bühnen des Wissens. Interferenz zwischen Wissenschaft und Kunst*. Berlin: Dahlem University Press. S. 68-91.
- Siegert, Bernhard. 2003c. „(Nicht) am Ort. Zum Raster als Kulturtechnik.“ In: *Thesis. Wissenschaftliche Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar*. Heft 3/2003. S. 92-104.
- Siegert, Bernhard. 2004. „Totales Wissen versus totaler Ruin. Entropie und die Phantasmen der Bürokratie.“ In: Sven Spieker (Hg.). 2004. *Bürokratische Leidenschaften. Kultur- und Mediengeschichte im Archiv*. Berlin: Kadmos. S. 105-118.
- Siegert, Bernhard. 2006. *Passagiere und Papiere. Schreibakte auf der Schwelle zwischen Spanien und Amerika*. München: Fink.
- Siegert, Bernhard. 2009. „Weiße Flecken und finstre Herzen. Von der symbolischen Weltordnung zur Entwurfsordnung.“ In: Daniel Gethmann (Hg.). 2009. *Kulturtechnik Entwerfen. Praktiken, Konzepte und Medien in Architektur und Design Science*. Bielefeld: transcript. S. 19-48.
- Slabý, Rudolf J. und Rudolf Grossmann. 1975. *Wörterbuch der spanischen und deutschen Sprache*. 3. Auflage. Wiesbaden: Brandstetter.
- Sobel, Dava. 1998. *Längengrad. Die wahre Geschichte eines einsamen Genies, welches das größte wissenschaftliche Problem seiner Zeit löste*. Berlin: btb.
- Solano, Francisco de und Pilar Ponce (Hg.). 1988. *Cuestionarios para la formación de las Relaciones Geográficas de Indias siglos XVI/XIX*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- Stanitzek, Georg. 1987. „Der Projektmacher. Projektionen auf eine „unmögliche“ Moderne Kategorie.“ In: Markus Krajewski (Hg.). 2004. *Projektemacher. Zur Produktion von Wissen in der Vorform des Scheiterns*. Berlin: Kadmos. S. 29-48.
- Vicente Maroto, M. I. und M. Esteban Piñeiro. 1991. *Aspectos de la Ciencia Aplicada en la España del Siglo de Oro*. Salamanca: Junta de Castilla y León
- Vilar Berrogain, Jean. 1973. *Literatura y economía. La figura satírica del arbitrista en el Siglo de Oro*. Madrid: Revista de Occidente.
- Vincent, Bernard. 1992. „Das Jahr der Wunder“. *Spanien 1492: Die Vertreibung der Juden und Mauren und die Einführung der Grammatik*. Berlin: Wagenbach.
- Vogl, Joseph. 2008. *Kalkül und Leidenschaft. Poetik des ökonomischen Menschen*. Zürich; Berlin: diaphanes.
- Whiston, William und Humpry Ditton. 1714. *A New Method for Discovering the Longitude Both at Sea and Land*. London: John Phillips.
Online unter: <http://infotrac.galegroup.com/itweb?db=ECCO>.
- Zaun, Jörg. 2006. „Wie groß ist ein Grad? Eine Andenexpedition auf der Suche nach der wahren Gestalt der Erde.“ In: Viola König (Hg.). 2006. *Vermessen: Kartographie der Tropen*. Begleitbuch zur Ausstellung des Ethnologischen Museums, Berlin-Dahlem. S. 82-87.

7) Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Abschlussarbeit selbständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe. Alle Passagen, die ich wörtlich aus der Literatur oder aus anderen Quellen wie z. B. Internetseiten übernommen habe, habe ich als Zitat mit Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form bisher bei keiner anderen Institution eingereicht.

Berlin, den 31. März 2011

Einverständniserklärung

Ich bin damit einverstanden, dass bei Empfehlung durch den Betreuer meiner Arbeit diese in die entsprechende Zweigbibliothek der Philosophischen Fakultät III der HU aufgenommen wird und als Publikation der Bibliothek zur Verfügung gestellt wird.

Berlin, den 31. März 2011